



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA ARGENTINA**

***“SANTA MARIA DE LOS BUENOS AIRES”***

**Facultad de Ciencias Económicas**

**Doctorado en Economía**

**EL ROL DE LAS MEDIDAS NO ARANCELARIAS EN EL MERCADO  
GLOBAL DE ALIMENTOS PESQUEROS: UNA EVALUACIÓN DEL  
DESEMPEÑO DE LAS CERTIFICACIONES AMBIENTALES COMO  
CATALIZADORES O BARRERAS AL COMERCIO**

**María Victoria Lacaze**

**Buenos Aires, 5 de diciembre de 2018**

**Director de Tesis:** Dr. Oscar Melo Contreras (UCC)

**Co-Director:** Dr. Guillermo Sabbioni Pérez (UCA)

**Tribunal Evaluador:**

Dra. Natalia Porto (UNLP)

Dr. Mariano Javier Rabassa (UCA)

Dra. María Priscila Ramos (UBA)

## Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mi familia. Principalmente a Valentino, mi mayor logro. Elaboré el bosquejo del proyecto de tesis al comienzo del embarazo. A partir de entonces, recorrimos juntos este camino que hoy concluye, a sus 4 añitos.

A mis padres, de quienes aprendí que la perseverancia permite concretar los sueños y proyectos. Gracias mamá por las infinitas muestras de apoyo incondicional, pero, sobre todo, por insistirme en que podía lograrlo. A cada uno de mis hermanos, los regalos más lindos que mis padres me han hecho, por su aliento, su confianza y su admiración por todo lo que hago. También quiero dedicar este trabajo a cuatro grandes luchadores en la vida, mis abuelos, a quienes llevo en mi corazón.

## Agradecimientos

La gratitud y el reconocimiento son la memoria del corazón. Muchísima gente me ayudó, de diversas formas, para que esta investigación hoy sea un producto terminado.

El Dr. Melo pacientemente me asistió en cada etapa y me alentó en cada avance. Su buen consejo y crítica constructiva fueron imprescindibles para concluir el proceso. Al Dr. Sabbioni agradezco, particularmente, sus valiosos comentarios en la etapa de elaboración del proyecto.

Mi familia, especialmente mamá, Miguel y Mercedes, se ocuparon de Valentino para que pudiera concentrarme en este trabajo.

Mis amigas. Julia estuvo presente en el momento en que surgió la idea de tesis y, a partir de entonces, no dejó de alentarme para que la concretara. Marina, no dejó de decirme lo poco que faltaba y lo mucho que ya había recorrido. La Colo siempre se encargó de mostrarme todo lo que, a la par de la tesis, me fui proponiendo y logrando. A Marita y Juan, los amigos que hice en el doctorado, un agradecimiento especial por los momentos compartidos en la etapa de estudio y por el cariño y la contención en estos últimos meses.

De mis compañeros de trabajo de la FCES-UNMDP recibí muchísimo apoyo. Gracias Bea por tu amistad, por todas las que juntas hemos pasado. Con Ana Julia aprendí que en grupo se piensa mejor y que muchas sugerencias, en apariencia descabelladas, no lo son en absoluto. A Marcelo, Raúl, Willy y Tere agradezco que siempre dieran por hecho que este día llegaría. Sin Alicia, Juan Carlos, Pato y Nacho, no hubiera podido resolver varios desafíos en relación al manejo de la base de datos. Un agradecimiento especial a Mauricio, Celina y Marina, los estudiantes que me ayudaron a compilar los datos de distancias portuarias. También a Miriam, Ana Julia, José, Patricia y Andrea, compañeros de cátedra de Micro I y Macro I, por aliviar mis tareas; muchas veces, sin que yo lo pidiera. Gracias Sandra y Andrea por la ayuda en el Área, en este último año. A Patricia y Cristian, del Centro de Documentación, agradezco las búsquedas bibliográficas realizadas. Finalmente: mientras que Maricel me explicó pacientemente muchas especificidades del sector pesquero -que desconocía a priori- y me brindó importantes sugerencias para acotar el tema, Elizabeth alentó este trabajo desde el primer día. Seguramente le hubiera gustado verlo terminado.

Agradezco a la Pontificia Universidad Católica Argentina por la beca otorgada para realizar estos estudios. Y a la Universidad Nacional de Mar del Plata, por concederme permiso de estudio y solventar mis gastos de traslado.

Por último, mi agradecimiento a colegas que tuvieron una excelente predisposición para responder a mis consultas e intercambiar opiniones: Joschka Wanner, Scott French, Georg Schaur, Joao Santos Silva y, especialmente, Thomas Zylkin y Yoto Yotov.

# Índice

Índice .....	iv
Lista consecutiva de cuadros, figuras y tablas .....	vii
Prólogo.....	x
Abstract .....	xii
<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>I.    Medidas no arancelarias en el comercio mundial de alimentos.....</b>	<b>2</b>
<b>II.   Características generales y problemática del sector pesquero .....</b>	<b>5</b>
A.  La sustentabilidad y la pesca sustentable .....	6
B.  El estado de explotación actual de los recursos pesqueros .....	8
C.  Aspectos ambientales y sociales de la sustentabilidad pesquera.....	10
<b>III.  El eco-etiquetado como mecanismo de gestión de la actividad pesquera .....</b>	<b>11</b>
<b>2. Los esquemas de eco-etiquetado de productos pesqueros .....</b>	<b>17</b>
<b>I.    Conceptos básicos sobre la certificación de productos pesqueros .....</b>	<b>17</b>
<b>II.   Esquemas de eco-etiquetado para pesquerías y productos pesqueros .....</b>	<b>18</b>
<b>III.  Efectos de la certificación de eco-etiquetas para productos pesqueros.....</b>	<b>26</b>
A.  Efectos en los actores de la cadena de oferta .....	26
B.  Efectos ambientales.....	28
C.  Implicancias para el comercio .....	29
<b>IV.   El esquema de eco-etiquetado MSC: información descargada.....</b>	<b>32</b>
<b>3. Marco Teórico .....</b>	<b>38</b>
<b>I.    Las medidas no arancelarias y la cuantificación de sus efectos en el comercio internacional .....</b>	<b>38</b>
A.  Clasificaciones de medidas no arancelarias (MNA).....	38
B.  Métodos para cuantificar los efectos en el comercio de las MNA.....	42
<b>II.   El modelo gravitacional de comercio entre países .....</b>	<b>52</b>
A.  La ecuación gravitacional: historia y microfundamentos .....	52
B.  Los costos inherentes al intercambio comercial .....	56
C.  Derivación del modelo gravitacional empleado en el estudio.....	60
<b>4. Estrategia metodológica.....</b>	<b>67</b>
A.  Incorporación de términos de resistencia multilateral .....	67
B.  Inclusión de datos de comercio con valor nulo.....	67
C.  Tratamiento de la heteroscedasticidad .....	69
D.  El rol de los acuerdos de integración económica.....	70
E.  Separabilidad del modelo .....	71
F.  Inclusión del comercio intra-nacional.....	71

G. Incorporación de efectos fijos .....	71
H. Interpretación de los coeficientes estimados.....	73
<b>5. Fuentes de información y análisis preliminar del panel de datos .....</b>	<b>74</b>
I. Base UN Comtrade .....	74
A. Descarga de datos.....	74
B. Exportadores e importadores de productos pesqueros .....	78
II. Sistematización de la información sobre la eco-etiqueta MSC .....	83
A. Información sobre pesquerías, especies y productos .....	83
B. Integración de la información de la eco-etiqueta en la base UN Comtrade .....	85
C. Flujos comerciales certificados .....	85
III. Información procedente de fuentes auxiliares.....	90
IV. Inclusión de la distancia entre puertos.....	91
V. Análisis preliminar del panel de datos .....	94
A. Indicadores de orientación y crecimiento .....	98
B. Indicadores de diversificación de las exportaciones .....	104
C. Síntesis del análisis descriptivo del panel.....	108
<b>6. Resultados de las estimaciones .....</b>	<b>109</b>
I. La ecuación estimada.....	109
II. Resultados agregados y por partida arancelaria .....	113
A. Resultados de la estimación agregada.....	113
B. Resultados por partidas arancelarias.....	115
C. Incorporación de rezagos a futuro para los acuerdos regionales de comercio... 116	
III. Extensión 1: Los efectos de las variables tradicionales.....	120
IV. Extensión 2: Estimaciones que excluyen el comercio intra-país.....	125
V. Extensión 3: ¿Discriminación contra países del hemisferio sur?.....	128
VI. Síntesis y reflexión.....	131
<b>Conclusiones .....</b>	<b>135</b>
Ideas centrales .....	135
La sustentabilidad del sector pesquero y las certificaciones ambientales .....	136
Datos, metodología y resultados .....	138
Implicancias de la aplicación de eco-etiquetas para el desarrollo sustentable.....	142
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>144</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>167</b>
Anexo al Capítulo 1 – Los fundamentos económicos de la certificación por calidad....	168
Anexo al Capítulo 2 – Cuadros y Tablas .....	171
I. Cuadros.....	171
II. Tablas .....	182

<b>Anexo al Capítulo 3 – Microfundamentos del modelo gravitacional.....</b>	<b>184</b>
<b>A. Modelos generales condicionados y no condicionados.....</b>	<b>184</b>
<b>B. Elasticidades.....</b>	<b>197</b>
<b>Anexo al Capítulo 5.....</b>	<b>200</b>
<b>I. Cuadros.....</b>	<b>200</b>
<b>II. Tablas .....</b>	<b>212</b>
<b>III. Síntesis del Manual de Normas Estadísticas Estandarizadas de Pesca FAO .....</b>	<b>216</b>
<b>Anexo al Capítulo 6 – Tablas.....</b>	<b>227</b>

## Lista consecutiva de cuadros, figuras y tablas

### *Capítulo 2*

---

**Cuadro 2.1.** Principales esquemas de eco-etiquetado para pesquerías marinas

**Figura 2.1.** Pesquerías certificadas MSC, según nacionalidad de las entidades solicitantes

**Tabla 2.1.** Pesquerías certificadas, según estatus MSC

**Tabla 2.2.** Pesquerías con certificación MSC, según localización geográfica

**Tabla 2.3.** Pesquerías con certificaciones activas, según número de especies certificadas

**Tabla 2.4.** Certificados MSC por especie

**Tabla 2.5.** Principales especies certificadas MSC, según localización geográfica

### *Capítulo 3*

---

**Cuadro 3.1.** Clasificación de medidas no arancelarias, por capítulos

### *Capítulo 5*

---

**Cuadro 5.1.** Secciones y capítulos del HS destinados a productos pesqueros

**Cuadro 5.2.** Códigos referidos a productos pesqueros por capítulo y edición del HS

**Cuadro 5.3.** Orígenes y destinos de las exportaciones de productos pesqueros

**Figura 5.1.** Exportadores de la base UN *Monthly* Comtrade

**Figura 5.2.** Importadores de la base UN *Monthly* Comtrade

**Figura 5.3.** Principales exportadores (orígenes) e importadores (destinos) de la base UN *Monthly* Comtrade y valor total exportado. Año 2014

**Figura 5.4.** Principales exportadores de la base UN *Monthly* Comtrade y valor total exportado, por grupos de productos. Período 2010-2014

**Figura 5.5.** Participación relativa de los flujos eco-etiquetados en el valor total exportado

**Figura 5.6.** Principales exportadores (orígenes) e importadores (destinos) de productos eco-etiquetados y valor total exportado. Período 2010-2014

**Figura 5.7.** Principales exportadores de productos eco-etiquetados, por grupos de productos. Período 2010-2014

**Figura 5.8.** Distancia entre capitales vs distancia entre puertos

**Figura 5.9.** *Ranking* de países según grado de apertura comercial. Años 2010 a 2014

**Figura 5.10.** Diversificación en términos de productos y de mercados y valor total exportado

**Tabla 5.1.** Datos descargados de UN *Monthly* Comtrade, según edición del nomenclador aduanero (HS)

**Tabla 5.2.** Estadísticos descriptivos de las medidas de distancia

**Tabla 5.3.** Descripción de las partidas arancelarias, en términos de observaciones y valor exportado

**Tabla 5.4.** Participación relativa de cada socio comercial, en el valor comercializado por cada exportador. Período 2010-2014

**Tabla 5.5.** Ventajas comparativas reveladas (VCR), según partida arancelaria

**Tabla 5.6.** Índices de intensidad comercial (IIC)

**Tabla 5.7.** Índices de concentración Herfindahl-Hirschman

**Tabla 5.8.** Índices de concentración y valor de las exportaciones

**Tabla 5.9.** Correlación lineal (Pearson) entre flujos eco-etiquetados e indicadores de desempeño

## **Capítulo 6**

---

**Tabla 6.1.** Descripción de las variables incluidas en los modelos estimados

**Tabla 6.2.** Estimaciones con efectos fijos, a nivel agregado y por producto

**Tabla 6.3.** Estimaciones con efectos fijos, a nivel agregado y por producto, con acuerdos regionales rezagados

**Tabla 6.4.a.** Estimaciones con efectos direccionales y distancia entre capitales, a nivel agregado y por producto

**Tabla 6.4.b.** Estimaciones con efectos direccionales y distancia entre puertos, a nivel agregado y por producto

**Tabla 6.5.** Estimaciones con efectos direccionales y por pares de países, a nivel agregado y por producto

**Tabla 6.6.** Flujos comerciales según hemisferio de procedencia

**Tabla 6.7.** Flujos comerciales según hemisferio de destino

**Tabla 6.8.** Estimaciones con efectos fijos, para comercio internacional e intra-país, según hemisferio de procedencia del exportador



## ***Anexo al capítulo 2***

---

**Cuadro A.2.1.** Pesquerías según estatus MSC

**Tabla A.2.1.** Pesquerías con certificación MSC, según localización geográfica

## ***Anexo al capítulo 3***

---

**Cuadro A3.1.** Modelos para la ecuación gravitacional estructural

## ***Anexo al capítulo 5***

---

**Cuadro A.5.1.** Nómina de países de la base UN Monthly Comtrade

**Cuadro A.5.2.** Exportadores y posibles importadores de productos certificados MSC

**Cuadro A.5.3.** Especies certificadas MSC, según código ASFIS, nombre científico y denominación comercial

**Cuadro A.5.4.** Códigos HS2012 asignados a las especies certificadas MSC

**Figura A.5.1.** Conceptos de captura: Presentación diagramática

**Figura A.5.2.** Áreas de Pesca FAO

**Tabla A.5.1.** Exportadores que operan en áreas de pesca no adyacentes a su litoral marítimo

**Tabla A.5.2.** Corrección de distancias entre puertos

**Tabla A.5.3.** Apertura comercial

## ***Anexo al capítulo 6***

---

**Tabla A.6.1.** Estimaciones con efectos direccionales y distancia entre capitales, a nivel agregado y por producto, con acuerdos regionales rezagados

**Tabla A.6.2.** Estimaciones con efectos direccionales y distancia entre puertos, a nivel agregado y por producto, con acuerdos regionales rezagados

**Tabla A.6.3.a** Distribución de frecuencias de las variables explicativas categóricas, según hemisferio de procedencia del exportador

**Tabla A.6.3.b** Valores promedio de la distribución de las variables explicativas continuas, según hemisferio de procedencia del exportador

**Tabla A.6.4.** Estimaciones con efectos fijos, para comercio internacional e intra-país, según hemisferio de procedencia del exportador, con acuerdos regionales rezagados

## **Prólogo**

En las últimas décadas, se ha producido una significativa disminución de las medidas arancelarias al comercio mundial de alimentos, pero, prácticamente a la par, otros mecanismos que pueden condicionar el acceso a los mercados, han visto incrementado su accionar. Éste es el caso de los estándares de calidad.

En términos generales, los estándares de calidad establecen exigencias vinculadas a los procesos productivos aplicados y/o a las características de los productos obtenidos, con el fin de avalar el cumplimiento de ciertos objetivos vinculados con la calidad, la bioseguridad, la sustentabilidad u otros atributos vinculados con los productos. Su adopción puede estimular el intercambio comercial, si la misma facilita el acceso a los destinos de exportación. Pero, por el contrario, también pueden operar como medidas de tipo no arancelario, es decir, como obstáculos para acceder a los mercados.

En el caso de los productos alimenticios pesqueros, los estándares de calidad establecidos desde el ámbito privado, brindan a los consumidores información que señala la procedencia de las capturas, para operar sobre sus preferencias e incidir en sus decisiones de compra. Estas eco-etiquetas comunican, a través de un sello o logotipo exhibido en el envase del producto, que el alimento en cuestión proviene de una pesquería gestionada de forma sustentable. La información provista genera, en primer lugar, un efecto directo, dado por la consolidación de mercados de productos diferenciados por atributos de proceso, en los que los consumidores pueden abonar primas de precio. Además, podría verificarse un segundo efecto, de tipo indirecto, que consiste en la contribución a mejorar la gestión de la actividad pesquera.

Hasta el momento, no se dispone de análisis econométricos que brinden evidencia acerca del desempeño de los sistemas de eco-etiquetado como catalizadores u obstáculos al intercambio internacional de productos pesqueros. A fin de contribuir a esa área de vacancia, el objetivo de esta investigación es determinar si el eco-etiquetado favorece o limita el intercambio comercial de productos pesqueros. Con base en estudios precedentes, la hipótesis del estudio afirma que la existencia de productos eco-etiquetados limita el intercambio global de alimentos pesqueros, pues operaría como una medida no arancelaria establecida como requisito de acceso a los mercados.

La investigación se estructura de la siguiente manera. El capítulo 1 introduce los conceptos centrales del estudio. Aborda el tema de los estándares de calidad y su rol en el comercio mundial de alimentos. Presenta las características generales de la actividad pesquera y los rasgos salientes de la problemática sectorial. Finalmente, reseña el cambio de paradigma en la

gestión pesquera, que impulsó la adopción de herramientas de manejo basadas en instrumentos de mercado, como el eco-etiquetado de productos pesqueros.

El capítulo 2 presenta los conceptos básicos sobre la certificación de eco-etiquetas de productos pesqueros, describe los principales esquemas vigentes y plantea los costos y beneficios que estos instrumentos pueden generar en los distintos agentes que intervienen en la cadena de oferta de alimentos pesqueros. Reseña los principales efectos del eco-etiquetado en el medio ambiente y las implicancias de este esquema de diferenciación en el comercio global de alimentos. El capítulo finaliza con el análisis descriptivo de la información descargada del sitio *web* del esquema de eco-etiquetado empleado en la aplicación empírica del trabajo.

El capítulo 3 desarrolla el marco teórico del trabajo exponiendo, en primer lugar, las estrategias aplicadas para cuantificar los efectos que ocasiona la aplicación de medidas no arancelarias al comercio internacional. Seguidamente, se describe la estrategia econométrica aplicada en el estudio, el modelo gravitacional de comercio.

El capítulo 4 presenta los desafíos econométricos a los que está sujeta la estimación del modelo gravitacional estructural, así como las decisiones metodológicas adoptadas en este estudio. El capítulo 5 describe el panel de datos empleado en la estimación econométrica propuesta y presenta un análisis descriptivo del mismo.

El capítulo 6 discute los resultados de las estimaciones y el capítulo 7, desarrolla las conclusiones. Finalmente, se presenta la bibliografía consultada y los Anexos a los capítulos 1, 3, 5 y 6.

## **Abstract**

Sustainability labelling-schemes for marine fisheries are taking a prominent position in the supply chain governance of an increasingly globalised seafood market. These mechanisms can stimulate commercial exchange if their adoption facilitates access to export destinations or they can operate as non-tariff measures, reducing trade. It has recently been argued that the market for certified sustainable seafood remains a Northern affair. This argument leads to the crucial questions of who is benefiting from eco-labels and what is their impact on developing countries. To the best of our knowledge, no econometric analysis on their performance as catalysts or barriers to trade has yet been conducted.

Using a unique dataset that accounts for eighty percent of world seafood flows built specially for this study and based on UN Monthly Comtrade (2010-2014), this research offers empirical evidence of the effects of eco-labels on seafood trade. The estimation of a structural gravity model at product level is augmented with the addition of an eco-label presence variable. This variable is interpreted as a preference parameter, if the process of differentiation stimulates trade flows, or as a trade cost, if trade flows decrease, thus acting as a non-tariff measure.

Results from the estimation of the Poisson pseudo-maximum likelihood multiplicative estimator reveals that the effect of an eco-label is significant in statistical terms and positive for every product. This result is the first available evidence that eco-labels operate as a catalyst of seafood trade.

## **1. Introducción**

El sector pesquero desempeña un importante rol en el sistema alimentario mundial. Para los países desarrollados, los productos pesqueros forman parte de la oferta de alimentos saludables y de lujo. La distribución minorista está concentrada en grandes cadenas de supermercados y restaurantes (Anderson y Valderrama, 2009). Para muchos países en desarrollo, la pesca brinda la principal fuente de nutrientes de la población (Wessells *et al.*, 2001). El consumo de productos pesqueros ha aumentado en los últimos años y eso ha mejorado las dietas en todo el mundo. En 2013, casi el 20% de la ingesta anual per cápita de proteínas de origen animal procedió de esta fuente (FAO, 2016).

El comercio de productos pesqueros ha aumentado en las últimas décadas, como resultado del entorno cada vez más globalizado en que se desarrolla el sector. Como proporción del valor total producido, el intercambio de estos alimentos supera a cualquier otro producto alimenticio (Tveteras *et al.*, 2012). Desde el año 2001, más de la mitad de las exportaciones globales de productos pesqueros, tanto en términos de valor como de volumen, proceden de países en desarrollo (Kurien, 2004; Valdimarsson, 2009; Washington y Ababouch, 2011; FAO, 2016). Para estos países, la exportación de productos pesqueros constituye la principal fuente de ingresos por divisas.

El estado actual y la proyección hacia futuro de los recursos pesqueros, da cuenta de una preocupante situación de sobreexplotación, que resulta endógena a la dinámica sectorial. Solo la adhesión a las directrices que promueven la pesca responsable puede conducir a una gestión sustentable de los recursos. Algunos mecanismos regulatorios, que pueden contribuir a mejorar la gestión de la pesca, pueden, a su vez, condicionar el acceso a los mercados de destino de las exportaciones. Este trabajo evalúa si el eco-etiquetado de alimentos pesqueros opera como una medida no arancelaria en el comercio global de dichos productos. Este capítulo introduce los conceptos centrales del estudio.

## **I. Medidas no arancelarias en el comercio mundial de alimentos**

En las últimas décadas y como resultado de sucesivas rondas multilaterales de negociaciones entre países, se ha producido una significativa disminución de las medidas arancelarias al comercio mundial de alimentos. Pero otros factores que pueden condicionar el acceso a los mercados, han visto incrementado su accionar. Tal es el caso de diversas clases de estándares de calidad. Se trata de protocolos que establecen exigencias vinculadas a los procesos productivos aplicados y/o a las características de los productos obtenidos, con el fin de avalar el cumplimiento de ciertos objetivos relevantes desde la perspectiva de los intereses sociales, las preferencias de los consumidores o la lógica de las firmas. La implementación efectiva de estos estándares requiere de un proceso de evaluación, denominado formalmente certificación, que es llevado a cabo por una entidad que brinda el aval al producto de acuerdo a los parámetros definidos.

Estos estándares de calidad pueden ser establecidos desde el sector público o bien, pueden ser exigidos por agentes privados que intervienen en los distintos eslabones de las cadenas de oferta de alimentos. También pueden ser reclamados por organizaciones no gubernamentales. Generalmente suelen coexistir, en una misma cadena de oferta, diversos estándares, privados y públicos, establecidos con objetivos diferentes. Habitualmente, los estándares públicos están orientados a garantizar la inocuidad de los alimentos, mientras que los estándares privados procuran señalar otros aspectos de la calidad que permiten la diferenciación de los productos. La existencia e interrelación de estos mecanismos de señalización resulta compleja y puede generar beneficios y costos a distintos actores de las cadenas de oferta (Caswell y Mojduszka, 1996; Henson y Humphrey, 2010; Vandemoortele y Deconinck, 2013).

En la actualidad, las cadenas de oferta de alimentos se desarrollan mediante la realización de diferentes procesos o etapas en distintos países. Esta particularidad generó una demanda de información sobre la calidad de los alimentos, expandiendo el mercado de estándares en tanto mecanismos de señalización de atributos que hacen a la calidad de los alimentos (UNEP, 2009; Henson y Humphrey, 2010). Inicialmente, estos mecanismos fueron utilizados por procesadores y distribuidores, con el objeto de evaluar la inocuidad de los alimentos que adquirirían de los eslabones precedentes. Progresivamente, el rango de atributos susceptible de ser evaluado fue ampliándose hacia la dimensión nutricional de los alimentos y la vinculada al control de los procesos productivos desarrollados, comenzando a abarcar algunas características de los productos que no son observables ni verificables, como las huellas ambientales, el bienestar animal, el comercio justo o el trabajo decente (Caswell, 1998). La provisión de esta información

resultó una herramienta sumamente efectiva para el diseño de políticas de diferenciación de alimentos; favoreció, además, la competencia en el eslabón de la distribución minorista.

Los estándares de calidad pueden estimular el comercio internacional, si su adopción facilita el acceso a los destinos de exportación. Por el contrario, si su presencia genera impedimentos para ingresar en los mercados, operan como medidas de tipo no arancelario (Jaffee y Henson, 2004; Beghin, 2017). Por tal motivo, a mediados de la década de 1990, la Organización Mundial del Comercio (OMC) puso en vigencia dos acuerdos -el Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias y el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio- con el objetivo de garantizar que la aplicación de estándares de inocuidad y calidad persiguieran metas legítimas -como la protección de la salud de los consumidores y el medio ambiente- y no constituyeran potenciales restricciones al comercio. En el mismo sentido, pero más recientemente, la OMC avanzó hacia la implementación del Acuerdo sobre Facilitación del Comercio, que incluye medidas de cooperación efectiva entre autoridades aduaneras.

Gran parte del análisis económico sobre los estándares de calidad, sean establecidos por el sector público o el privado, se caracteriza por una fuerte tensión entre ideas que argumentan los posibles efectos que su implementación puede provocar en el comercio global de alimentos (Thilmany y Barrett, 1997). Por un lado, se sostiene que tales instrumentos constituyen herramientas que brindan respuestas a fallos de mercado y, en consecuencia, operan como catalizadores del comercio. Por otro lado, se encuentra la visión de los estándares como medidas de tipo no arancelario, que generan impedimentos para el intercambio mediante la adición de costos en la producción y/o la comercialización.

Algunas contribuciones salientes que discuten esta tensión, son Swann *et al.* (1996); Wilson y Otsuki (2003); Josling *et al.* (2004); Moenius (2004; 2006); Caswell y Anders (2009); Swann (2010), Gourdon y Nicita (2012), Sheldon (2012), Beghin *et al.* (2015), Medin y Melchior (2015), Marette (2016), Beghin (2017) y Cadot *et al.* (2017), entre otros. Respecto de la primera posición, se afirma que los estándares pueden proveer bienes públicos en la producción de alimentos, o bien, pueden reducir costos de transacción asociados con asimetrías de información vinculadas a las características de los productos (Josling *et al.*, 2004). Respecto de la segunda posición, se reconoce que los estándares pueden proteger a la producción doméstica de la competencia foránea, pero, de esa manera, pueden provocar distorsiones en los flujos comerciales (Sheldon, 2012; Marette, 2016).

En la literatura más reciente, se plantea una posición superadora que reconoce un posible efecto “de dos caras” (Beghin *et al.*, 2015; Medin y Melchior, 2015). De acuerdo con esta perspectiva, aún cuando la adopción de estándares implique incurrir en costos adicionales, los efectos

positivos en el comercio más que compensan dichos costos. Pero algunos trabajos aplicados encuentran que estos efectos no son iguales para todos los países. Por el contrario, predominan los impactos favorables para las exportaciones de los países desarrollados pero, para el caso de los países en desarrollo, la visión de los estándares como medidas no arancelarias conserva su vigencia (Xiong y Beghin, 2014).

Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD)<sup>1</sup>, son medidas no arancelarias (MNA) aquellas medidas de política comercial, distintas de los aranceles aduaneros ordinarios, que pueden producir repercusiones en el comercio internacional, modificando el volumen transado y/o los precios (UNCTAD, 2015).<sup>2</sup>

Resulta abundante la discusión académica acerca de los efectos que las MNA provocan en diversas variables asociadas al comercio, así como respecto de las metodologías aplicables para evaluar empíricamente tales repercusiones. Es particularmente cuantiosa la bibliografía que analiza los efectos de MNA en el comercio global de alimentos pesqueros, principalmente para el caso de medidas sanitarias y fitosanitarias y, menos frecuentemente, para medidas técnicas. La evaluación de tales efectos puede realizarse mediante la aplicación de distintas estrategias metodológicas. Entre ellas, se encuentran los métodos econométricos, que se utilizan particularmente cuando se desea indagar los efectos provocados por la adopción de esas medidas en los flujos comerciales, sea en términos de valor o de volumen. Mediante el empleo de bases de datos de operaciones comerciales, se estiman modelos para explicar la dinámica de tales flujos. Entre los modelos utilizados, se encuentra el modelo gravitacional. Esta es la perspectiva metodológica que aborda la presente investigación. Este modelo permite evaluar el impacto de las MNA a nivel agregado, es decir, considerando un conjunto de productos, o a nivel desagregado. La dimensión económica de los países involucrados, la importancia relativa de sus lazos comerciales y los costos asociados al intercambio, son los factores explicativos que se suele incorporar en este modelo.

La siguiente sección presenta las características generales de la actividad pesquera y reseña los rasgos salientes de la problemática sectorial, estrechamente vinculada a la gestión no sustentable de los recursos pesqueros.

---

<sup>1</sup> Por su sigla en lengua inglesa.

<sup>2</sup> Los términos “medida no arancelaria” y “barrera no arancelaria” suelen emplearse como sinónimos. Sin embargo, la elección del primero suele estar motivada en la intención de focalizar en el efecto económico que la medida provoca en las transacciones comerciales; la elección del segundo suele obedecer a la intención de hacer foco en el carácter jurídico que puede tener la medida (Ferrantino, 2006). En efecto, una medida clasificada como no arancelaria, no necesariamente constituye una barrera no arancelaria. Ello depende, en gran parte, de la forma en que resulta aplicada (de Melo y Nicita, 2018). Tampoco sería una barrera, una medida que tiene un efecto restrictivo en el comercio, pero cuyo objetivo principal es corregir fallos de mercado (Beghin y Bureau, 2001). Por tales razones, en este estudio se opta por utilizar el término “medidas no arancelarias”.



## II. Características generales y problemática del sector pesquero

Bertolotti y sus colaboradores plantean que el término “pesquería” se refiere al esfuerzo pesquero organizado, sobre un área geográfica específica y/o sobre una especie o conjuntos de especies en particular, que aplica ciertas artes y métodos de pesca, a fin de lograr la captura de especies objetivo para su posterior comercialización (Bertolotti *et al.*, 2008).<sup>3</sup> La mayor parte de las pesquerías son marinas y se encuentran localizadas bajo jurisdicción de los estados ribereños, debido a razones de índole biológica: las aguas que se extienden sobre las plataformas continentales, suelen ser más ricas en recursos que las aguas internacionales.<sup>4</sup>

El sector pesquero mundial, que opera sobre recursos naturales con rasgos particulares, se caracteriza por ser fragmentado, heterogéneo e inestable. En cuanto a los recursos, estos están conformados por los *stocks* disponibles en los caladeros y los flujos capturados. Resultan auto-renovables si su extracción garantiza la sustentabilidad a largo plazo. Además, son bienes rivales y no excluyentes, pues el uso de los mismos es común y el acceso a los mismos es libre. La conjunción de esas tres características propicia la sobreexplotación de los recursos, principal externalidad negativa de la actividad, que brinda inestabilidad al sector productivo.

La complejidad y fragmentación sectorial se relacionan con la heterogeneidad de los subsectores o flotas que operan sobre los recursos y la diversidad de las tecnologías productivas aplicadas. El accionar de los subsectores responde a intereses específicos, que generalmente están contrapuestos y generan conflictos por la apropiación de los recursos (Washington y Ababouch, 2011). Estos conflictos impiden alcanzar tasas óptimas de extracción. Esta problemática constituye un dilema social, porque los agentes interesados en conservar los recursos, paradójicamente, son quienes contribuyen a agotarlos (Bertolotti *et al.*, 2008). Se verifica la denominada “la tragedia de los comunes” de Hardin (1968).<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> El esfuerzo pesquero involucra el tamaño de los buques, la capacidad de sus motores y de sus bodegas; las artes y los métodos de pesca aplicados y la extensión de las temporadas de zafra

<sup>4</sup> La actividad pesquera procede de dos fuentes: las capturas en pesquerías marinas y continentales y la acuicultura. El 87% de la producción total se destinó a consumo humano directo en 2014. Dicho año se capturaron 94 millones de toneladas en aguas marinas (88%) y continentales (12%). China, Indonesia, Estados Unidos, Rusia, Japón y Perú son los principales productores en aguas marinas. China, Myanmar, India, Bangladesh, Camboya e Indonesia lideran las capturas continentales (FAO, 2016).

En ese año, la producción acuícola generó 74 millones de toneladas, de las cuales, el 67% corresponden a peces de escama. China produjo más del 60%, seguido por India, Vietnam, Bangladesh y Egipto. Ante la estabilidad de las capturas, la expansión de la acuicultura explica el crecimiento de la oferta y de la disponibilidad media de alimentos pesqueros. En efecto, el consumo aparente -la diferencia entre la producción, las importaciones y las exportaciones- pasó de 9,9 kg por habitante en la década de 1960 a 19,7 kg en 2013 (FAO, 2016).

Según la misma fuente, en 2014, el 46% de los productos pesqueros era pescado vivo, fresco o refrigerado. Un 30% se procesó congelado, 13% en conserva y 11% seco, salado o ahumado.

<sup>5</sup> El término utilizado por Hardin fue “comunes”, aunque describe un problema de libre acceso a los recursos.

Otra característica del sector pesquero es la generación de importantes volúmenes de recursos que se destinan al descarte. Miles de toneladas de productos son detenidas, rechazadas o destruidas anualmente en las fronteras de los países importadores, debido a la variedad de estándares y mecanismos de control exigibles, vinculados con la inocuidad u otros aspectos de la calidad de los alimentos (Anderson y Valderrama, 2009; Ababouch, 2009; FAO, 2016).

La problemática sectorial gira en torno a la sobreexplotación de los recursos, pero también incluye otros fenómenos, como la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, la pesca fantasma y la captura incidental. De esta manera, comprende al impacto generado por la actividad en el ambiente y las consecuencias sociales y económicas que se derivan de su accionar, en el presente y para las generaciones futuras. Los siguientes párrafos plantean el concepto de sustentabilidad y su aplicación al desarrollo del sector pesquero; como también el estado de explotación actual de los recursos pesqueros.

#### **A. La sustentabilidad y la pesca sustentable**

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)<sup>6</sup>, la definición de sustentabilidad más ampliamente aceptada es la de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que la define como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (FAO, 2016). El concepto alude a la capacidad de los sistemas naturales de producir, a largo plazo, los beneficios requeridos para el funcionamiento de la sociedad.<sup>7</sup>

El desarrollo sustentable comprende tres dimensiones: económica, ambiental y social (Soderbaum, 2007). Siguiendo a Harris (2003), la sustentabilidad económica implica la capacidad de producir bienes y servicios de forma tal que se evite dañar al sistema productivo. Por sustentabilidad ambiental, se entiende la necesidad de mantener la base de los recursos naturales, impidiendo la sobreexplotación de los recursos renovables y admitiendo el agotamiento gradual de los no renovables, en la medida que existan inversiones destinadas a la generación de sustitutos adecuados.<sup>8</sup> Por último, la sustentabilidad social hace referencia a la justa distribución del ingreso y las oportunidades, incluyendo una adecuada provisión de

---

<sup>6</sup> Por su sigla en lengua inglesa.

<sup>7</sup> Si bien existen debates sobre el origen epistemológico de los términos “sustentabilidad” y “sostenibilidad”, en la práctica suelen emplearse como sinónimos. Según la Real Academia de la Lengua Española, algo que se sustenta, es “sustentable”; en tanto algo “sostenible” es capaz de sostenerse. De ahí se desprende que el primer término denota certeza en la acción, mientras que el segundo, posibilidad o capacidad de acción.

<sup>8</sup> El concepto de sustentabilidad ambiental incluye el mantenimiento de la biodiversidad y la estabilidad atmosférica, funciones ecosistémicas que, habitualmente, no se consideran como recursos naturales.

servicios como salud, educación, igualdad de género, participación y responsabilidad política. En esta dimensión está implícito el concepto de equidad, que puede ser abordado desde diversas aristas, tal como lo plantea Artaraz (2002), donde la primera es la equidad intergeneracional, a la que hace referencia explícita el propio concepto de sustentabilidad.<sup>9</sup>

Según lo expresa la FAO, la pesca sustentable comprende el manejo y la conservación de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de manera tal que se asegure la continua satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Por ende, conserva la tierra, el agua y los recursos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente y es técnicamente apropiada, económicamente viable y socialmente aceptable (FAO, 1998).

La multidimensionalidad del proceso complejiza su abordaje. Ello se acentúa, además, porque si bien la ordenación pesquera es una función ineludible del Estado y surge de un acto de gobierno, la responsabilidad del desenvolvimiento de la actividad pesquera suele ser el resultado de un conjunto de acciones del gobierno y de acciones espontáneas del sector privado y la sociedad civil (Bertolotti, 2016).

Los beneficios sociales derivados de la sustentabilidad de la actividad pesquera están estrechamente vinculados a la seguridad alimentaria de la población, lo cual implica un círculo virtuoso entre la provisión de puestos de trabajo, la generación de remuneraciones y el acceso a una alimentación adecuada.<sup>10</sup> Pero la sustentabilidad del sector pesquero también comprende otras cuestiones. Al respecto, McClenachan y sus colaboradores plantean que la equidad social de las pesquerías es un elemento central en la discusión de la sustentabilidad del sector pesquero. En efecto, sostienen que los productos no pueden ser certificados como procedentes de pesquerías sustentables, si los procesos productivos se basan en remuneraciones injustas o emplea mano de obra infantil. La necesidad de que la actividad pesquera se desarrolle considerando el beneficio de la sociedad en su conjunto, otorga un lugar central a la conciencia social en la reflexión sobre la sustentabilidad sectorial (McClenachan *et al.*, 2016).

---

<sup>9</sup> También se puede hablar de equidad intra-generacional, que implica el incluir, en la toma de decisiones con implicancias ecológico-ambientales, sociales y económicas, a los grupos más desfavorecidos o relegados como, por ejemplo, las mujeres y los discapacitados. Luego también puede discutirse el concepto de equidad entre países, cuyo abordaje exige plantear el peso relativo de las decisiones sobre la sustentabilidad, que ejercen los países desarrollados por sobre los que están en vías de desarrollo.

<sup>10</sup> La seguridad alimentaria comprende el acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos, para satisfacer las necesidades y las preferencias alimenticias, a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 1996).

## **B. El estado de explotación actual de los recursos pesqueros**

***Sobreexplotación de recursos.*** Muchas pesquerías presentan, desde hace décadas, situaciones de sobreexplotación o explotación no sostenible, mientras otras tantas están actualmente en grave riesgo de alcanzar dicho estado.

Según informes de la FAO, la proporción de poblaciones de peces comerciales explotadas a niveles sostenibles, disminuyó del 90%, en 1974, al 68,6% en 2013. En dicho año, las diez especies pesqueras más productivas, representaron alrededor del 27% de la producción mundial procedente de pesquerías marinas. Sin embargo, la mayoría de sus poblaciones está plenamente explotada, por lo que es imposible aumentar su producción (FAO, 2016).

La tendencia declinante de los rendimientos de las pesquerías, fenómeno que suele ser interpretado en términos de la sobreexplotación de los *stocks* pesqueros, se produce toda vez que la tasa de extracción supera a la capacidad de recomposición del sistema. La literatura reconoce a éste como un complejo objeto de estudio, que ha sido abordado desde los trabajos pioneros de Gordon y Schaefer (Gordon, 1954; Schaefer, 1957).

Perissi y sus colaboradores plantean que, en la definición de modelos económicos de extracción óptima, otros factores diferentes de la sobreexplotación, como el cambio climático y la dinámica de las cadenas tróficas, deben ser considerados. Asimismo, las particularidades establecidas en los esquemas de gestión de las pesquerías, por ejemplo, la existencia de cuotas individuales de pesca, también constituyen factores que pueden explicar, en mayor o menor medida, la tendencia declinante de las pesquerías. No obstante, existe un consenso generalizado respecto del rol central de la sobreexplotación como factor explicativo del colapso de numerosos recursos pesqueros (Perissi *et al.*, 2017).

El primer caso documentado de una pesquería sin regulaciones de ninguna clase, el de la industria ballenera americana, que data de dos siglos. Seguidamente, la pesquería de la sardina del Pacífico, que opera en California, comenzó a colapsar en la década de 1940 (Radovich, 1982). Islandia, cuya economía está basada, particularmente, en la extracción de arenque y bacalao, experimentó en la década de 1970, la reducción al mínimo de los *stocks* de bacalao y el colapso de la población de arenque (Jakobsson y Stefansson, 1999). Otro importante caso reportado en la literatura es el de la pesquería del bacalao del Atlántico Norte, que colapsó en la década de 1980 (Hutchings y Myers, 1994).

En la historia de la actividad pesquera, la medida más comúnmente adoptada para evitar el colapso de los recursos, ha sido la prohibición permanente de extracción. En algunas situaciones, ha resultado efectiva, como en los casos de la sardina del Pacífico o el bacalao del Atlántico Norte (Perissi *et al.*, 2017). Sin embargo, no se la considera una verdadera solución

para evitar el colapso de la actividad, ya que su implementación opera sobre el acceso a los recursos, pero no propicia la discusión sobre los derechos de acceso (UNEP, 2009; Valdimarsson, 2009).<sup>11</sup>

El mayor desafío que enfrenta el sector, tiene que ver la definición de derechos de acceso a los recursos, que resulten legalmente defendibles y adaptables a las culturas nacionales y regionales. En general, el exceso de capacidad se asocia con la libertad de acceso a las pesquerías. La limitación del acceso es indispensable para que la actividad resulta eficiente, responsable y sustentable. Los derechos pueden otorgarse en forma de cuotas individuales, sean o no transferibles (Bertolotti *et al.*, 2016).

***Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada.*** En el año 2016, entró en vigencia el Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto, destinado a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. Según la FAO, esta problemática equivale a más del 15% de la producción total anual de la pesca de captura en el mundo (FAO, 2016). El Acuerdo establece normas para la inspección de los buques pesqueros extranjeros que tratan de entrar en el puerto de otro Estado. También faculta a que un país intercepte un buque si sospecha que puede haber participado en actividades de pesca ilegal y, por ende, impida que las capturas ilegales lleguen a los mercados locales e internacionales.

***Pesca fantasma.*** La pesca fantasma está constituida por las capturas producidas por artes de pesca y aparejos abandonados, perdidos o descartados, que pueden continuar desarrollando los procesos para los que fueron diseñados, atrapando y matando especies objetivo y no objetivo, así como otros animales marinos, a menudo amenazados y en peligro de extinción, hasta quedar finalmente en los fondos marinos, impactando físicamente en los mismos y/o introduciendo materiales sintéticos en la red alimentaria marina (Macfayden *et al.*, 2001; FAO, 2009).<sup>12</sup>

***Captura incidental.*** La captura incidental es la extracción de fauna acompañante que no constituye el objetivo de la pesca y que, en la medida que no sea regresada viva al mar, es decir, que se descarte en puerto sin vida, constituye una amenaza para la diversidad de especies y el bienestar del ecosistema. Además, genera amenazas a la sustentabilidad por la pérdida injustificada de especies, lo que pone en peligro los medios de vida y la seguridad alimentaria,

---

<sup>11</sup> Tampoco contemplan esta última discusión, otras medidas que reflejan las preocupaciones de la sociedad acerca de la problemática sectorial; como la difusión del eco-etiquetado, la creación de áreas marinas protegidas, o la prohibición de la pesca de arrastre (Bertolotti *et al.*, 2008).

<sup>12</sup> Actualmente, la FAO estima en un 10% la participación relativa de estos aparejos en el total de residuos marinos. Se está difundiendo la aplicación de tecnologías que permiten recuperarlos, así como directrices internacionales sobre el marcado eficaz de las artes de pesca, para evitar su pérdida.

a largo plazo (FAO, 2016). Distintos tipos de medidas de gestión se han implementado para reducir esta problemática, que ha disminuido entre 1994 y 2004, según da cuenta la FAO.<sup>13</sup> Las medidas de orden técnico, consisten en mejorar la selectividad de la pesca para evitar la captura incidental. Las de orden administrativo, implican reglamentar la actividad pesquera; por ejemplo, a través de los controles de la capacidad y del esfuerzo de pesca, o las vedas por zonas y períodos. Las medidas de orden económico apuntan a ofrecer incentivos financieros para impulsar el desembarque y comercialización de la captura incidental (Eayrs, 2007).

### **C. Aspectos ambientales y sociales de la sustentabilidad pesquera**

***Cambio climático y actividad pesquera.*** El cambio climático es un factor que afecta significativamente a los ecosistemas acuáticos, marinos y continentales. El agua de los océanos juega un papel clave en este proceso, pues actúa como moderador del clima y constituye el sistema de captura y almacenamiento de carbono más rentable y eficiente (UNEP-FAO-UNESCO, 2009; Kleisner *et al.*, 2014). Particularmente, las emisiones de gases de efecto invernadero alteran las condiciones ambientales y generan repercusiones en la pesca, porque las especies son muy sensibles a cambios de acidez-alcalinidad y temperatura. Ello genera migraciones extemporáneas hacia aguas que provean sus requerimientos, afectando el esfuerzo de pesca y exacerbando además todas las problemáticas descritas hasta aquí.<sup>14</sup>

***Aspectos sociales de la sustentabilidad.*** Los aspectos sociales de la sustentabilidad del sector pesquero están vinculados con el mantenimiento de las comunidades de pescadores, la generación de puestos de trabajo decente y la equidad de ingresos y de género.

En la mayoría de los países en desarrollo, las comunidades pesqueras se encuentran en el nivel más bajo de la distribución de los ingresos. Las causas profundas de la pobreza, en estas comunidades, están vinculadas con la naturaleza del proceso productivo, que presenta un bajo nivel de inversión, o el carácter perecedero de los productos obtenidos. Pero también operan factores como la incertidumbre y la vulnerabilidad vinculadas con el estado de los recursos. En consecuencia, los pequeños pescadores suelen estar inmersos en redes de relaciones de

---

<sup>13</sup> En 1994 y 2004, la FAO ha llevado a cabo dos evaluaciones mundiales de las capturas incidentales y los descartes de la pesca. El primer estudio proporcionó una estimación de 27 millones de toneladas anuales descartadas; el segundo, 7,3 millones (FAO, 2016). En 2017, debía concluir la tercera evaluación mundial de capturas incidentales y descartes de la FAO, cuyos resultados, a la fecha, aún no se encuentran publicados.

<sup>14</sup> A su vez, la actividad pesquera también genera emisiones de gases de efecto invernadero. Algunas iniciativas para incorporar estas cuestiones en los esquemas de sustentabilidad sectorial, se presentan en Madin y Macreadie (2015).

explotación, ya que dependen de intermediarios que compran sus capturas, conceden y refinancian préstamos y ofrecen tierras para sus viviendas (FAO, 2016).

La pesca constituye los medios de vida de entre el 10% y el 12% de la población mundial. Casi 60 millones de personas trabajan exclusivamente en el sector extractivo y otros 140 millones están empleados a lo largo de la cadena de oferta, desde el desembarque a la distribución minorista. Los factores que obstaculizan el logro de condiciones de trabajo decente, incluyen a la estacionalidad y la informalidad. Las operaciones a menudo se concentran en zonas con infraestructuras deficientes, lo que atenta contra la seguridad alimentaria y eleva los costos medios de producción por los elevados niveles de descarte post-captura (FAO, 2016).

A partir de lo desarrollado en esta sección, resulta evidente que el estado actual de los recursos pesqueros denota un notable empeoramiento. A fin de revertir este panorama, durante décadas se aplicaron ciertas herramientas y regulaciones tradicionales, que no tuvieron la efectividad pretendida. Eso promovió un cambio de paradigma en la gestión pesquera. La siguiente sección reseña el contexto en el que se impulsó la adopción de herramientas de manejo basadas en instrumentos de mercado, como el eco-etiquetado de productos pesqueros.

### **III. El eco-etiquetado como mecanismo de gestión de la actividad pesquera**

A lo largo de las últimas décadas y en respuesta al agravamiento verificado en el estado de numerosas especies, se han aplicado herramientas de gestión pesquera y regulaciones técnicas referidas a los equipos de pesca y a las restricciones de áreas y períodos de faena; así como a los controles sobre el esfuerzo pesquero aplicado y sobre las capturas obtenidas.

La implementación de estas medidas no ha resultado exitosa, en términos generales. Ello se encuentra asociado tanto a los escasos recursos destinados al monitoreo y la vigilancia de las actividades desarrolladas, así como a la existencia de incentivos que favorecen la desobediencia a las regulaciones existentes. En algunos países, el fracaso de la implementación de estas herramientas también se encuentra vinculado a la insuficiencia de capacidades institucionales y recursos públicos destinados al ordenamiento y gestión de las pesquerías. Finalmente, también explica el pobre desempeño de estas medidas de gestión, la existencia de subsidios a la actividad, que han sostenido artificialmente la viabilidad financiera del sector (Wessells *et al.*, 2001).

Este contexto ha permitido la gesta de una reforma fiscal de las pesquerías, que pone como eje de análisis a los aspectos financieros de la actividad y promueve un cambio de paradigma en la ordenación y la gestión pesquera, orientándolas hacia los principios de responsabilidad y sustentabilidad. Dan cuenta de este cambio los recortes de subsidios y su eventual sustitución

por el otorgamiento de préstamos, la asignación de derechos de acceso, o la implementación de programas de recuperación de poblaciones de peces, entre otras medidas (Bené *et al.*, 2007).

Como parte de esta nueva orientación, se ha impulsado la adopción de modelos de gestión basados en instrumentos de mercado, entre los cuales se encuentra el eco-etiquetado de productos pesqueros (UNEP, 2009). Las eco-etiquetas son sellos de aprobación que portan aquellos productos que causan, sobre el medio ambiente, un impacto menor que el de los productos competitivos similares. La función básica de la información provista por la eco-etiqueta, en el lugar de venta, es vincular al producto pesquero con su proceso productivo.

Tales mecanismos pueden ser empleados como instrumentos de apoyo para la gestión de las pesquerías, dado que su certificación involucra la aplicación de indicadores que permiten evaluar si la extracción de los recursos es sustentable. Gran parte del interés en estos esquemas proviene del rápido crecimiento experimentado por el comercio pesquero en términos de valor, así como por las oportunidades de exportación que se presentan para los productos certificados. Los estándares de calidad pueden ser establecidos desde la esfera pública, con el objeto de garantizar que sólo los desembarques capturados y notificados legalmente puedan ser comercializados en los mercados nacionales o internacionales, o para resguardar la inocuidad de los productos. Su aplicación no implica, necesariamente, que las capturas en cuestión sean identificadas a través de un mecanismo de señalización, en el punto de venta (Vandemoortele y Deconinck, 2013). Por su parte, otros estándares, como el eco-etiquetado, generalmente establecidos desde el ámbito privado, se aplican con la intención de brindar información sobre la procedencia de las capturas. Es decir, están destinados a señalar que los productos cumplen un estándar ambiental: el manejo sustentable de las pesquerías (Wessells *et al.*, 2001). De esta manera, pueden operar sobre las preferencias de los consumidores, incidir en sus decisiones de compra y/o lograr una mayor disposición a pagar por estos alimentos (UNEP, 2009; FAO, 2011).<sup>15</sup>

La información ambiental que el eco-etiquetado de productos pesqueros provee a los consumidores, genera dos efectos. Un primer efecto, de tipo directo, es la consolidación de mercados de productos diferenciados por atributos de proceso, en los que los consumidores suelen abonar primas de precio. El otro efecto es de tipo indirecto, se deriva de esta demanda de productos diferenciados y consiste en contribuir a mejorar la ordenación y la gestión de la

---

<sup>15</sup> En términos generales, el etiquetado señala características no observables y/o no experimentables -al menos, antes de que el producto sea consumido-, del producto. Si el etiquetado es veraz, los consumidores pueden juzgar correctamente el producto antes de adquirirlo. La certificación del etiquetado funciona como un mecanismo adicional de señalización, que evita la proliferación de afirmaciones falsas. El Anexo 1 extiende estos conceptos.



actividad pesquera, recompensando a las pesquerías bien gestionadas o promoviendo cambios en la ordenación de pesquerías gestionadas deficientemente (Ponte, 2008; UNEP, 2009; FAO 2011; Ponte, 2012).

A su vez, las mejoras en la gestión de las pesquerías pueden producir beneficios ambientales, sociales y económicos. Es decir, mediante la preservación a largo plazo de los recursos pesqueros, se puede contribuir a garantizar puestos de trabajo, ingresos y alimentos, favoreciendo el crecimiento en el valor agregado de los productos ofrecidos y la mejora en el desempeño comercial de los países productores. En este sentido amplio, es que puede afirmarse que la certificación de pesquerías y productos pesqueros podría contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (PNUD, 2017).

Algunas eco-etiquetas pueden comprender, como requisitos elegidos para la portación de un sello particular, la evaluación del uso selectivo de métodos y arte de pesca que evitan la captura incidental o la pesca fantasma, la preservación de los *stocks* capturados, la conservación de los ecosistemas o el apoyo a las comunidades pesqueras involucradas (Wessells *et al.*, 2001; Washington y Ababouch, 2011). Sin embargo, la consideración de estos aspectos no necesariamente garantiza que la gestión pesquera sea sustentable y, además, puede generar problemas de falta de coherencia y superposición de estándares evaluados por distintos programas de certificación existentes (FAO, 2016).

Como resultado, la FAO ha elaborado el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR), aprobado en el año 1995. Este Código constituye el conjunto de directrices más ampliamente aceptado, en todo el mundo, para gestionar la actividad pesquera. El mismo establece normas y principios para la aplicación de prácticas responsables conducentes a garantizar eficazmente la conservación, la gestión y el desarrollo de los recursos acuáticos vivos, respetando los ecosistemas y la biodiversidad. En este sentido, la FAO advierte de la necesidad de que todo esquema de certificación y eco-etiquetado vinculado a la portación de un sello de calidad, debe tomar como referencia, para la elaboración de sus parámetros de evaluación, las directrices establecidas en el Código (FAO, 2009).<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> La adhesión al CCPR es una forma de involucramiento indirecto, por parte de las autoridades gubernamentales, en la certificación de esquemas de eco-etiquetado para pesquerías. Pero los gobiernos pueden desempeñar otras funciones para el desarrollo y la promoción de los esquemas de eco-etiquetado, más allá de la adhesión al CCPR. Por ejemplo, en los casos en que deben cooperar en la gestión de poblaciones de peces compartidas y en altamar, su participación efectiva en el establecimiento de normas puede contribuir a una implementación sólida de programas de eco-etiquetado. Además, pueden desempeñar un rol crucial en el desarrollo de capacidades de los actores que desean participar de los esquemas de certificación, por ejemplo, mediante la provisión de recursos financieros (UNEP, 2009).

Gulbrandsen (2006), presenta un interesante análisis acerca de la contribución real de los gobiernos a la creación de mercados para productos eco-etiquetados procedente de los sectores pesquero y forestal.

La implementación de sistemas de eco-etiquetado para productos pesqueros genera costos en términos sociopolíticos y económicos, que pueden impactar tanto en el medio ambiente como en el comercio y que han sido abordados fragmentada e incipientemente por la literatura económica (UNEP, 2005; Gulbrandsen, 2009).

Respecto a los impactos sobre el medio ambiente, se cuestiona que los incentivos para sobreexplotar los recursos, surgidos de los conflictos entre flotas que acceden a los mismos, superan a los esfuerzos y compromisos por parte de los agentes abocados a certificar la gestión sustentable de las pesquerías (Parkes *et al.*, 2009; Ponte, 2008; UNEP, 2009; Martin *et al.*, 2012).

En cuanto a los intercambios comerciales, se ha cuestionado si el eco-etiquetado opera efectivamente como herramienta de acceso a los mercados internacionales, habida cuenta de la variada oferta de productos certificados procedentes de pesquerías del hemisferio norte, frente a las escasas certificaciones otorgadas para productos que provienen del hemisferio sur, pese a que más de la mitad de los productos pesqueros globales se originan en dicho hemisferio (Jacquet y Pauly, 2008; UNEP, 2009; Foley, 2012; Ponte, 2012; Wakamatsu y Wakamatsu, 2017; FAO, 2016). Refuerza este cuestionamiento el hecho de que los estándares y protocolos certificables han sido elaborados a partir de las primeras experiencias, que corresponden a países desarrollados (Wessells *et al.*, 2001).<sup>17</sup>

Para los países en desarrollo, que exportan productos pesqueros a países desarrollados, existe la preocupación de que los sistemas de eco-etiquetado constituyan intentos de protección encubierta de las industrias nacionales, restrinjan el acceso a los mercados de destino y erosionen su competitividad nacional. Argumento esgrimido, especialmente, en naciones con menores capacidades para cumplir con y/o afrontar los costos inherentes a normas de etiquetado y certificación. Estas debilidades están relacionadas con la insuficiencia y pobre calidad de datos sobre el estado de las pesquerías, requeridos para iniciar el proceso de certificación (Wessells *et al.*, 2001; Bjerner *et al.*, 2006; Ponte, 2008; Gulbrandsen, 2009; Washington y Ababouch, 2011; Foley, 2012; de Melo y Nicita, 2018).

Adicionalmente, algunas deficiencias institucionales pueden afectar el comercio internacional de productos pesqueros eco-etiquetados, entre países en desarrollo y desarrollados. Por ejemplo, las vinculadas a dificultades para aplicar tecnologías respetuosas con el

---

<sup>17</sup> Esta situación estimuló el debate acerca de la ausencia de oportunidades para garantizar la participación igualitaria de todos los países, de la definición de estos esquemas vinculados a la calidad de los productos pesqueros. Debate que se refuerza porque, ciertamente, dichas definiciones desempeñan un rol crucial en los posteriores procesos de evaluación y certificación de productos, de los cuales dependen las posibilidades de acceder a los mercados de exportación (Beghin y Bureau, 2001; Ponte, 2008).

medioambiente, o para obtener suministros adecuados de insumos u otros elementos requeridos para cumplir con los protocolos a certificar (Wessells *et al.*, 2001; Ponte, 2008; de Melo y Nicita, 2018). No sería razonable esperar que todos los subsectores que integran la industria pesquera, estén lo suficientemente organizados como para solicitar y cumplir, de manera independiente, con esquemas de gestión efectivos que les permitan alcanzar las certificaciones de calidad exigidas. La obligación de cumplir con los esquemas de eco-etiquetado puede recaer desproporcionadamente en subsectores pesqueros de distinta escala, para quienes el costo de adquirir información sobre el estado de los recursos y las normas certificables, puede resultar significativamente diferente (Gulbrandsen, 2009; UNEP, 2009, Wakamatsu y Wakamatsu, 2017).

En definitiva, el eco-etiquetado podría ser utilizado estratégicamente por firmas, países u otros agentes de las cadenas alimentarias, para imponer obstáculos al comercio (Bené *et al.*, 2007; FAO, 2009; Auld y Gulbrandsen, 2010; FAO, 2011; Anders y Westra, 2012).

No obstante, los organismos internacionales señalan que no se dispone aún de evidencia suficiente para determinar esos efectos (UNEP, 2005; 2009; FAO, 2014). De hecho, no se cuenta con información sistematizada sobre las capturas pesqueras procedentes de pesquerías gestionadas en forma sustentable. Tampoco existen datos sobre el comercio internacional de las especies que cuentan con certificaciones de sustentabilidad. En términos generales, el nomenclador aduanero empleado en las bases de datos de comercio, carece de codificaciones que permitan distinguir productos que cumplen con estándares de calidad que avalan el cumplimiento de objetivos vinculados con la calidad, la bioseguridad, la sustentabilidad u otros atributos de los procesos productivos aplicados o las características de los productos (UNEP, 2005). Finalmente, no se dispone de análisis econométricos que brinden evidencia acerca del desempeño del eco-etiquetado como catalizador u obstáculo al intercambio internacional de alimentos.

A fin de contribuir a esa área de vacancia, **el objetivo de esta investigación** es determinar si el eco-etiquetado favorece o limita el intercambio comercial de productos pesqueros. En términos de la UNCTAD, el eco-etiquetado constituye un requisito de trazabilidad, que obliga a divulgar información sobre todas las etapas del proceso productivo. Esto comprende la localización de los recursos pesqueros, la identificación de los equipos y métodos empleados para su captura y la descripción de cada etapa posterior al desembarque que forma parte del proceso de transformación y transporte del producto, hasta que el mismo llega al punto de venta minorista, contenido en el envase presentado al consumidor, el que porta el sello de calidad o logotipo que avala el cumplimiento del esquema de trazabilidad aplicado (UNCTAD, 2015).

Desde una perspectiva metodológica diferente a la propuesta en este trabajo, Ponte (2012) constituye un importante antecedente al cuestionamiento de la efectividad del eco-etiquetado de productos pesqueros como herramienta de acceso a los mercados internacionales. Tomando como base dicha referencia, **la hipótesis de este estudio** afirma que la existencia de productos eco-etiquetados limita el intercambio global de alimentos pesqueros, pues operaría como una medida no arancelaria establecida como requisito de acceso a los mercados.

Para evaluar la hipótesis propuesta y dar cumplimiento al objetivo formulado, se estima un modelo gravitacional estructural, sobre un panel de datos mensuales de comercio bilateral de productos pesqueros, entre enero de 2010 y diciembre de 2014. La fuente de información principal es la base de exportaciones mensuales UN Comtrade. Los flujos comerciales eco-etiquetados son identificados mediante un procedimiento de fusión entre dicha fuente y una base de datos complementaria, elaborada a los fines del estudio, mediante la sistematización de información procedente de los sitios *web* de los esquemas de eco-etiquetado vigentes.

El Capítulo 2 se destina a presentar los conceptos básicos vinculados a la certificación de eco-etiquetas de productos pesqueros; a describir los esquemas de eco-etiquetado de pesquerías y productos pesqueros vigentes y a reseñar los efectos que el eco-etiquetado genera en diferentes actores de la cadena de oferta de alimentos pesqueros. El capítulo concluye presentando la información extraída del sitio *web* de la eco-etiqueta empleada en la aplicación empírica del estudio.

## **2. Los esquemas de eco-etiquetado de productos pesqueros**

### **I. Conceptos básicos sobre la certificación de productos pesqueros<sup>18</sup>**

La certificación es el procedimiento llevado a cabo por una entidad certificadora independiente, a fin de avalar que un producto, proceso o servicio se ajusta a lo especificado en los estándares a ser evaluados. Éstos incluyen, en una disposición jerárquica, requisitos, criterios y elementos de desempeño. El procedimiento de certificación concluye con la autorización a portar un sello o logotipo en el envase del producto certificado. Para evaluar cada requisito incluido en el estándar sujeto a certificación, generalmente se definen uno o más criterios sustantivos. Para evaluar cada criterio sustantivo, generalmente se proporcionan uno o más elementos de desempeño. En el caso de las certificaciones de pesquerías, el proceso está basado en una serie de actividades de inspección que incluye la evaluación de la cadena productiva.

El procedimiento de certificación es petitionado formalmente por un “cliente”, que puede ser una persona física o jurídica, sea una organización o un grupo de organizaciones, a fin de que una pesquería sea evaluada conforme a cierto conjunto de estándares. Estrictamente, el cliente realiza la petición en referencia a lo que se denomina “unidad de certificación”. Ello es así puesto que la certificación puede abarcar toda una pesquería o un subcomponente. Por ejemplo, una flota nacional que pesca una población compartida con otras flotas puede ser la unidad de certificación objeto de evaluación. La unidad de certificación también podría comprender a varias pesquerías que operan con los mismos métodos de pesca y/o la misma flota. De esta manera, el concepto de unidad de certificación permite circunscribir el *stock* evaluado y el propio proceso de evaluación, de modo que la certificación sólo resulta aplicable a los productos derivados del “*stock* bajo evaluación” (UNEP, 2009).

La aprobación del proceso de certificación habilita al cliente a hacer uso de la eco-etiqueta, que contiene el sello o logotipo del esquema de certificación evaluado. Algunos esquemas de certificación requieren que la evaluación comprenda a toda la “cadena de custodia”, que es el conjunto de medidas diseñadas para garantizar que el producto disponible en el mercado, señalizado con el logotipo de la eco-etiqueta, procede efectivamente de la pesquería certificada en cuestión (FAO, 2009). La cadena de custodia permite la trazabilidad del producto, a lo largo

---

<sup>18</sup> La Organización Internacional para la Estandarización (ISO, por su sigla en lengua inglesa), define tres tipos de eco-etiquetas. Las de Tipo I (ISO 14024), son etiquetas ambientales en forma de símbolo o logo añadido al envase de un producto, indicando que el mismo cumple con los requerimientos de ciertos criterios preestablecidos, certificados por una entidad independiente. Tales criterios están basados en el ciclo de vida del producto. Las de Tipo II (ISO 14021) son alegaciones ambientales efectuadas por el importador, distribuidor o minorista, indicando un único aspecto ambiental del producto, en su envase, en forma escrita y con un símbolo. Las de Tipo III (ISO 14025) son declaraciones ambientales efectuadas por el productor.

de toda la cadena de oferta, en los puntos clave de transferencia: extracción del mar, recibo a bordo, entrega al muelle, intermediarios, distribuidores y procesadores. El estándar para certificar la cadena de custodia establece un acuerdo contractual entre el receptor final del producto y el organismo de certificación, que estipula pautas de cumplimiento y de monitoreo continuo (Wessells *et al.*, 2001).

Los principales esquemas de eco-etiquetado de productos procedentes de pesquerías marinas, vigentes a nivel mundial, se presentan a continuación. Seguidamente, el Cuadro 2.1 presenta una síntesis de las principales dimensiones que caracterizan a dichos esquemas.<sup>19</sup>

## **II. Esquemas de eco-etiquetado para pesquerías y productos pesqueros**

**Marine Stewardship Council (MSC)** es una organización establecida en 1997, responsable del principal esquema de certificación de pesquerías y productos pesqueros, que efectúa la evaluación de la sustentabilidad de los recursos pesqueros procedentes de pesquerías marinas, del impacto de la actividad pesquera en el ecosistema y de la solidez del sistema de manejo pesquero aplicado, contra un conjunto de principios y criterios establecidos. Los tres principios básicos involucran: 1) la no sobreexplotación o agotamiento de los stocks pesqueros en cuestión; 2) la preservación de la estructura, la productividad, la función y la diversidad del ecosistema del cual la pesquería a evaluar depende; y 3) la gestión eficaz de la pesquería, con base en el respeto de las normas locales, nacionales y las leyes y estándares internacionales que promueven el uso responsable y sustentable de los recursos involucrados en el proceso de certificación.

A tal fin, desarrolla dos estándares: el estándar ambiental para la pesca sustentable y la cadena de custodia para la trazabilidad de los productos pesqueros. La certificación de la cadena de custodia es imprescindible para que productos ofrecidos en el mercado puedan usar el sello MSC, lo que garantiza que los mismos provienen de y pueden ser rastreados hasta una pesquería gestionada en forma sustentable. El proceso de certificación de la cadena de custodia implica la intervención de un organismo de certificación independiente, que evalúa los sistemas de trazabilidad de la organización que solicita la certificación y avala que la misma se abastece de proveedores certificados con el sello MSC.

El proceso de evaluación no se basa en el análisis de datos publicados, sino en la interacción directa con los distintos actores involucrados, que permite la compilación de datos cuantitativos

---

<sup>19</sup> Algunos aspectos institucionales del eco-etiquetado que no fueron incluidos en el Cuadro 2.1, pues son específicos para cada esquema en particular, incluyen los estándares aplicados para la acreditación de las entidades certificadoras, así como sus responsabilidades en los procesos de evaluación que llevan a cabo.

y cualitativos. El proceso comprende una etapa de preevaluación y otra de evaluación completa y puede incluir recomendaciones y requerimientos a fin de que la certificación sea aprobada y sostenida en el tiempo.

**Friend of the Sea (FOS)** fue establecida en 2005 y es responsable de un esquema que evalúa la producción sustentable procedente de las pesquerías marinas y la acuicultura, con base en datos disponibles públicamente. Los puntos a ser evaluados son la no sobreexplotación de las especies objetivo, la ausencia de impacto en el lecho marino por parte de los métodos de pesca empleados y la generación de una pequeña proporción de descartes. La evaluación se efectúa con datos publicados, contra el Código de Conducta para la Pesca Responsable y demás Directrices de la FAO.

**KRAV** es una entidad sueca que certifica las capturas procedentes de pesquerías marinas y los buques pesqueros empleados, contra criterios medioambientales. Los estándares KRAV incluyen a todos los eslabones de la cadena de custodia, desde la pesquería hasta los distribuidores minoristas. La certificación implica la evaluación de la pesquería y la certificación individual de cada buque utilizado. Está limitada a pocas pesquerías de Europa del Norte.

**Naturland Association** es una organización destinada a la certificación de la agricultura orgánica que también ha certificado a la actividad acuícola. En 2006, inició el diseño de un esquema de certificación de pesquerías continentales y marinas, cuyos estándares no sólo abordan la gestión responsable de los recursos naturales y la protección de todo el ecosistema acuático, sino que también comprenden los aspectos sociales de la pesca.

**Otros esquemas.** Dolphin-friendly/safe tuna, determina los niveles de interacción entre las capturas de atún con las poblaciones de delfines y otros cetáceos. Marine Aquarium Council, evalúa la sustentabilidad de los recursos animales de los acuarios. Marine Eco-Label, es un sistema de certificación para pesquerías marinas del Japón, que se basa en las Directrices de la FAO. Otros esquemas nacionales son UK's Seafish Responsible Fishing Scheme y Icelandic Scheme. Ninguno de estos esquemas fue considerado para ser evaluados en el estudio, porque su ámbito de aplicación resulta restringido a pesquerías específicas y porque, en términos generales, las dimensiones de análisis resultan sumamente heterogéneas, lo cual no permite realizar comparaciones para todas las dimensiones existentes.

**Cuadro 2.1. Principales esquemas de eco-etiquetado para pesquerías marinas**

<b>Dimensión</b>	<b>Sub-dimensión</b>	<b>MSC - Marine Stewardship Council</b>	<b>FOS - Friend of the Sea</b>
<b>Síntesis</b>	<b>Descripción sintética</b>	Organización independiente, no gubernamental y sin fines de lucro, que promueve buenas prácticas para la trazabilidad de pesquerías marítimas. Desarrolla dos estándares: el estándar ambiental para la pesca sustentable y la cadena de custodia para la trazabilidad de los productos pesqueros.	Organización no gubernamental sin fines de lucro para la conservación del hábitat marino, que maneja un estándar para certificar productos procedentes de pesquerías sustentables y de la acuicultura.
	<b>Aspectos clave</b>	Sólo aplicable a pesquerías marinas. Los estándares están basados en tres pilares globales: la sustentabilidad de los stocks pesqueros, la minimización del impacto ambiental y el manejo efectivo de las pesquerías. El programa de certificación y eco-etiquetado MSC es consistente con el Código ISEAL y las directrices de FAO para la certificación de pesquerías	Sigue las directrices de FAO para el eco-etiquetado de peces y productos pesqueros procedentes de pesquerías marítima. Certifica por igual productos capturados o de la acuicultura. Los criterios para las pesquerías sustentables requieren que los stocks de las especies objetivo no constituyan una pesquería sobreexplotada, que no se genere impacto en el lecho marino, el ejercicio de la responsabilidad social y las reducciones de huellas de carbón. El estándar focaliza en productores de diversa escala, pero las pesquerías artesanales y productores de pequeña escala representan más del 50% de los clientes certificados por FOS.
<b>Alcance geográfico</b>		El estándar está actualmente implementado y/o los productos cubiertos por el estándar están verificados o certificados en: Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Corea, Dinamarca, Ecuador, España, Estados Unidos, Estonia, Federación Rusa, Fiyi, Francia, Hong Kong, India, Indonesia, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, México, Noruega, Nueva Zelanda, Nigeria, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, Suecia, Sudáfrica, Tailandia, Vietnam.	El estándar está actualmente implementado y/o los productos cubiertos por el estándar están verificados o certificados en: Mauritania, Marruecos, Senegal, Sudáfrica, Túnez, Tanzania, India, Indonesia, Malasia, Filipinas, Tailandia, Turquía, Vietnam, Bélgica, Croacia, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Islandia, Irlanda, Italia, Países Bajos, Noruega, Portugal, Rusia, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, Costa Rica, Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Perú, Australia, Nueva Zelanda.
<b>Interoperabilidad</b>		El estándar no armoniza sus requerimientos de contenido con otras iniciativas de eco-etiquetado, tampoco reconoce equivalencia completa o parcial con dichas iniciativas.	El estándar armoniza sus requerimientos con las directrices de FAO.



<b>Garantías</b>	<b>Cuestiones generales</b>	Las auditorías externas utilizan evaluaciones de organismos independientes. Las auditorías de vigilancia se efectúan en forma anual y de manera sorpresiva. El certificado de auditoría es válido por cinco años. Los auditores emplean un método de evaluación del tipo pasa/falla para evaluar el cumplimiento de requerimientos críticos. Luego se emplea un sistema de puntajes para evaluar el grado de cumplimiento.	Las auditorías externas utilizan evaluaciones de organismos independientes. Las auditorías de vigilancia son anuales. El certificado de auditoría es válido por tres años. Los "requerimientos esenciales" en el estándar FOS se presentan como "críticos" de acuerdo con la siguiente política: se requiere 100% de conformidad con requerimientos esenciales, a fin de que se recomiende la certificación de la empresa. Cualquier déficit respecto a esos requerimientos es considerado como una no-conformidad considerable.
	<b>Evaluación</b>	La evaluación es realizada respecto de un árbol de evaluación que fija la estructura de los puntajes y condiciones que debe reunir la pesquería. El árbol contiene indicadores de desempeño, que definen las áreas específicas de la evaluación, así como indicadores de puntaje, que muestran los niveles de desempeño contra los cuales se puntúa a las pesquerías. Una pesquería debe alcanzar, al menos, un puntaje de 60 en cada indicador de desempeño para lograr ser certificada. Además, debe lograr un puntaje agregado de 80 o más para cada uno de los tres principios. Si logra un puntaje entre 60 y 80 en algún indicador, el certificador fija una o más condiciones para proseguir con el proceso.	Desde la identificación de los déficits, se deben realizar acciones correctivas en un plazo máximo de 3 meses. Los auditores emplean un método de evaluación del tipo pasa/falla para evaluar el cumplimiento de requerimientos críticos. Luego se emplea un sistema de puntajes para evaluar el cumplimiento. Se requiere del 100% de conformidad respecto de los requerimientos esenciales e importantes para que el certificador recomiende la certificación.
<b>Trazabilidad y etiquetado</b>		Se exige la cadena de custodia para todos los propietarios legales de productos procedentes de una pesquería certificada que quieran hacer uso de la ecoetiqueta. La certificación de la cadena de custodia es requerida para toda la cadena de oferta hasta el punto donde los productos son envasados en un <i>packaging</i> listo para el consumidor. El modelo de trazabilidad aplicado no requiere preservación de identidad ni emplea certificados que pueden venderse separadamente del producto. El modelo requiere segregación (los productos que cumplen deben mantenerse separados de los que no) y el uso de una ecoetiqueta, en el producto final, como prueba del cumplimiento del estándar de sustentabilidad.	Los productos son trazables a lo largo de la cadena de oferta. La firma certificada debe tener un sistema que permite verificar que los productos están certificados y que no hay posibilidad de intercambiarlos con productos no certificados.

<b>Soporte</b>	<p>MSC provee sin cargo acceso online a la información y documentos que ayudan a las compañías a comprender el programa y lo que se debe hacer para participar en el mismo. Las oficinas técnicas ofrecen soporte técnico en varios países. La organización provee asistencia técnica, el estándar facilita la vinculación entre el aplicante y las instituciones financieras. El estándar no garantiza el cobro de primas de precio para el producto certificado.</p>	<p>Las listas de verificación para los productos pesqueros están disponibles en el sitio web FOS. No hay asistencia técnica que provea la organización. El estándar no provee asistencia financiera ni facilita la vinculación entre el aplicante e instituciones financieras. El estándar no garantiza una prima de precio para el producto certificado.</p>
<b>Costos</b>	<p>Existe una tarifa anual y también se cobran regalías. El costo total depende de qué tipo de organización solicite la certificación y de cómo se utiliza la eco-etiqueta. El costo de la evaluación de la pesquería depende de la complejidad de la misma, la disponibilidad de información y el grado de compromiso los actores involucrados, pudiendo variar entre USD 15.000 y USD 120.000. Es más elevado cuando involucra múltiples unidades de certificación. Los productores y compañías son responsables de afrontar estos costos.</p>	<p>La tarifa anual del primer año tiene un mínimo de 5.000 euros, dependiendo de la complejidad del proceso de auditoría e incluye 12 meses de regalías para usar el logo FOS en caso de resultar certificado. A partir del segundo año en adelante la tarifa es de 3.000 euros para productos del mismo origen.</p>
<b>Puntos clave sobre sustentabilidad</b>	<p>El aspecto ambiental explícitamente cubierto es la biodiversidad. El aspecto social explícitamente cubierto es el respeto y la preservación de las comunidades locales</p>	<p>Los aspectos ambientales explícitamente cubiertos son la biodiversidad, las huellas de carbón y el cambio climático; el manejo de la basura y del agua. Aspectos sociales explícitamente cubiertos son el trabajo infantil, las prácticas de empleo, la salud y la seguridad en el trabajo, el respeto y la preservación de las comunidades locales. La dimensión de la calidad del producto explícitamente cubierta, es la inocuidad alimentaria.</p>

Fuente: Elaboración propia en base a Standards Map.

*Cuadro 2.1. Principales esquemas de certificación para pesquerías marinas (Cont.)*

<b>Dimensión</b>	<b>Sub-dimensión</b>	<b>KRAV</b>	<b>Naturland Association</b>
<b>Síntesis</b>	<b>Descripción sintética</b>	Es un sistema sueco de etiquetado de alimentos, fundamentado en cuestiones ambientales y principios de la agricultura orgánica. Hace énfasis en el bienestar animal, la responsabilidad social y el impacto climático.	Es una organización independiente, no gubernamental y sin fines de lucro, que promueve la agricultura orgánica con responsabilidad social y asociaciones justas en un nivel global, nacional y regional. Promueve vinculaciones de negocios justas y a largo plazo mediante el desarrollo de proyectos con productores de pequeña escala. Los estándares actuales comprenden a la responsabilidad social, la acuicultura y la actividad forestal orgánicas, las vinculaciones de negocios justas entre el Norte y el Sur y la sustentabilidad de las capturas pesqueras.
	<b>Aspectos clave</b>	Los estándares KRAV están adaptados de los estándares básicos de IFOAM (Federación Internacional de Movimientos de la Agricultura Orgánica), y también cumplen los estándares europeos para la producción orgánica. También cubren cuestiones como bienestar animal, salud y justicia social.	Se ofrece a procesadores y comerciantes asesoramiento para el marketing de productos orgánicos. El núcleo de todos los estándares es su enfoque holístico, brindando manejo orgánico, conservación natural y protección climática, preservando y manteniendo la tierra, el aire y el agua.
<b>Alcance geográfico</b>		Noruega, Suecia	El estándar está actualmente implementado y/o los productos cubiertos por el estándar están verificados o certificados en: Camerún, Egipto, Sudáfrica, Uganda, Tanzania, Bangladesh, China, India, Indonesia, Israel, Filipinas, Tailandia, Turquía, Vietnam, Austria, Bélgica, Croacia, Chipre, Dinamarca, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Países Bajos, Noruega, Moldavia, Rumania, Serbia y Montenegro, Eslovenia, España, Suiza, Ucrania, Reino Unido, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Bolivia, Brasil, Ecuador, Paraguay, Perú, Australia.
<b>Interoperabilidad</b>		El estándar no armoniza sus requerimientos con otras iniciativas, pero reconoce equivalencia completa o parcial con otras iniciativas de eco-etiquetado, por ejemplo, las de comercio justo.	El estándar no armoniza sus requerimientos de contenido con otras iniciativas de eco-etiquetado, tampoco reconoce equivalencia completa o parcial con dichas iniciativas.

<b>Garantías</b>	<p>Para la auditoría externa se requiere la intervención de organismos independientes. Las auditorías de vigilancia son anuales y sorpresivas. El certificado de auditoría es válido por un año. El estándar define criterios e indicadores que deben ser cumplidos para verificar el estatus de cumplimiento. Existen períodos de conversión para ciertos criterios que permiten un período corto de ajuste antes de alcanzar el cumplimiento total.</p>	<p>El proceso utilizado para la auditoría externa es con organismos independientes. Las auditorías de vigilancia son anuales. El certificado de auditoría es válido por un año. Los estándares describen los requerimientos mínimos para poder ser certificado. Hay algunos requisitos que requieren de un período de conversión. Algunos productos pueden ser comercializados como productos en conversión.</p>
<b>Trazabilidad y etiquetado</b>	<p>Los productos son trazables a lo largo de la cadena de oferta. El modelo requiere la separación física, seguimiento y documentación del producto en cada etapa de la cadena de oferta (preservación de identidad). El modelo garantiza que los productos certificados son separados de los que no están certificados a lo largo de todas las etapas de la cadena (segregación).</p>	<p>A fin de garantizar la trazabilidad a lo largo de la cadena de oferta, se introduce un sistema de manejo total de la calidad desde la producción de los insumos hasta el producto final y el distribuidor, sistema que también cubre las medidas implementadas por la operación para cumplir con los códigos de Buenas Prácticas de Manufactura. El sistema describe y registra cada etapa de la producción y cada medida que haya sido tomada.</p>
<b>Soporte</b>	<p>Promueve la producción y el consumo de alimentos orgánicos a través del desarrollo de estándares, la cooperación internacional, el trabajo con la opinión pública, el <i>marketing</i> y la diseminación de información. Provee soporte en línea para identificar certificadoras, importadores y guías sobre cómo usar la etiqueta. No provee asistencia técnica o financiera, ni facilita la vinculación entre el aplicante e instituciones financieras, ni garantiza una prima de precio en el producto certificado.</p>	<p>Existe un manual para la implementación de las guías de agricultura orgánica en pequeñas organizaciones. Hay asistencia técnica. No se provee directamente asistencia financiera ni se facilita la vinculación entre el aplicante e instituciones financieras. No se garantiza una prima de precio en el producto certificado.</p>
<b>Costos</b>	<p>El costo de la certificación KRAV se compone de los gastos de certificación y una tarifa para la asociación KRAV.</p>	<p>La membresía para los productores es de 2 euros por hectárea, excepto para los pequeños, a los que se cobra 1 euro por hectárea. Luego pagan una tarifa anual en función del volumen de ventas de los productos certificados.</p>

<b>Puntos clave sobre sustentabilidad</b>	<p>Los aspectos ambientales explícitamente cubiertos son el manejo forestal, la producción orgánica, el uso de energías renovables, el manejo de la tierra, la basura y el agua.</p> <p>La dimensión de la calidad del producto explícitamente cubierta se vincula con los procesos productivos</p>	<p>Los aspectos ambientales explícitamente cubiertos son la biodiversidad, las huellas de carbón y cambio climático; el manejo forestal, la producción orgánica, el uso de energías renovables, el manejo del suelo, la basura y el agua. Los aspectos sociales explícitamente cubiertos son el trabajo infantil, las prácticas de empleo, las cuestiones de género, la salud y seguridad en el trabajo, el respeto a las comunidades locales.</p> <p>Las dimensiones de la calidad del producto explícitamente cubiertas son la inocuidad alimentaria y los procesos productivos.</p>
---	---	--

Fuente: Elaboración propia en base a Standards Map.

### **III. Efectos de la certificación de eco-etiquetas para productos pesqueros**

#### **A. Efectos en los actores de la cadena de oferta**

La certificación de eco-etiquetas genera una serie de beneficios y de costos para los distintos actores de la cadena de oferta de productos pesqueros.

Los consumidores pueden verse beneficiados por el mayor conocimiento de la procedencia de los productos que consumen, así como por la convicción de que, con sus decisiones de compra, contribuyen al fortalecimiento de la gestión pesquera sustentable. En contrapartida, pueden pagar mayores precios por estos productos diferenciados. Sus elecciones de consumo, a favor de estos alimentos, están explicadas por factores demográficos, hábitos de consumo, motivaciones éticas o de tipo altruista y la valoración de otros atributos inherentes a los productos pesqueros, como la inocuidad, la confianza en las marcas, las presentaciones disponibles -fresco, enfriado, congelado, enlatado, ahumado, salado-, etc. (Wessells *et al.*, 1999; Johnston *et al.*, 2001; Jaffry *et al.*, 2004; Thogersen *et al.*, 2010; Sogn-Grundvag *et al.*, 2014; Chen *et al.*, 2015; Rickertsen *et al.*, 2017).

Para los distribuidores minoristas, los beneficios de la certificación se vinculan a la aplicación de estrategias de diferenciación de productos y segmentación de mercados, que mejora su imagen pública y fortalece las relaciones con los clientes (Wessells *et al.*, 2001; UNEP, 2009). En un contexto de competencia monopolística, muchas cadenas de distribución no ven que el cobro de una prima de precio sea un elemento esencial o, incluso, factible, debido a la posibilidad de que los consumidores no estén dispuestos a pagar más por productos eco-etiquetados. Por lo tanto, los distribuidores afrontan y suelen internalizar los costos vinculados a la certificación de la trazabilidad de los productos que comercializan, como cualquier otro costo fijo de la actividad, a menos que se involucren en la realización de campañas de concientización destinadas a modificar la disposición a pagar de los consumidores (Washington y Ababouch, 2011). Dada esta situación, la expansión de los segmentos eco-etiquetados está principalmente explicada por factores intangibles, vinculados con estrategias empresariales de planificación a largo plazo y la responsabilidad social corporativa, que incluye la posibilidad de demostrar a la sociedad que se abastecen de proveedores sustentables (Wessells y Anderson, 1992; Wessells *et al.*, 1996; UNEP, 2009).

En el caso de los productores, es decir, las flotas pesqueras, si perciben que la ejecución de prácticas no sustentables invalida toda posibilidad de colocar sus productos en el

mercado, la certificación del eco-etiquetado operará como un verdadero incentivo, aun cuando no exista la posibilidad de cobrar primas de precio. Esta situación suele ser habitual, pero, en contrapartida, los distribuidores suelen firmar acuerdos preferenciales que garantizan a ambas partes la colocación efectiva de volúmenes de producción. Los costos de las certificaciones varían considerablemente, dependiendo del tamaño y la complejidad de la pesquería en cuestión, así como su ubicación. Por razones biológicas, las pesquerías localizadas en países en desarrollo, involucran frecuentemente a varias especies. En consecuencia, la definición de la unidad de certificación resulta más compleja en dichos casos. En gran parte, estas dificultades se vinculan a que todos los estándares y protocolos inherentes al proceso de certificación se han elaborado en y para países desarrollados -que, por cuestiones también biológicas, poseen pesquerías de una sola especie- (Gulbrandsen, 2009; Wessells *et al.*, 2001; UNEP, 2009).

Los costos de las certificaciones también suelen ser mayores, en los países en desarrollo, debido a las deficiencias en la disponibilidad de los datos requeridos para evaluar el estado de las pesquerías, así como por la insuficiente organización formal del sector pesquero y la escasez de infraestructura, normativa, capacidades institucionales y recursos financieros privados y públicos para afrontar estos procedimientos (UNEP, 2009; Washington y Ababouch, 2011). Tales restricciones, a su vez, son agravadas por las limitaciones existentes para satisfacer los requerimientos exigidos por los países compradores y para diseñar estrategias de colocación de productos en los mercados de exportación.

En este sentido, cabe mencionar que el esquema de eco-etiquetado MSC, ha desarrollado un conjunto de directrices para la evaluación de pesquerías de pequeña escala y/o con deficiente disponibilidad de datos, que permite el uso de información cualitativa y reduciría los complejos requerimientos de información que establecen las directrices tradicionales, para evaluar el desempeño de las pesquerías. De esta manera, se procura contrarrestar, al menos parcialmente, la tendencia a que sólo las pesquerías ya gestionadas de manera sustentable -o que requieren cambios poco significativos para pasar la evaluación- logren certificaciones; pues dicha situación no contribuye a incrementar el número de pesquerías gestionadas sustentablemente y, además, excluye de los mercados de destino a los productos procedentes de pesquerías no certificadas (Wessells *et al.*, 2001; OECD, 2003; Howes, 2008; Ponte, 2008; UNEP, 2009; Ponte, 2012).

## B. Efectos ambientales

En cuanto a los efectos del eco-etiquetado en la gestión de las pesquerías, existen a la fecha varios estudios, que procuran responder a tres grandes interrogantes. El primero, es determinar si la implementación de certificaciones para pesquerías ha generado cambios significativos y cuantificables en el medio ambiente. El segundo, si las pesquerías certificadas han efectuado cambios en sus prácticas productivas de manera sostenible y si dichos cambios generan beneficios para el medio ambiente. El tercero, si la certificación de eco-etiquetas genera mayores beneficios ambientales que otro tipo de estándares y regulaciones.

Si bien estos interrogantes no constituyen objeto de análisis de esta investigación, se puede afirmar que los resultados obtenidos no son concluyentes. Algunos estudios efectúan una tipificación o gradiente de las ganancias ambientales generadas por la certificación ambiental, para clasificar diversos tipos de situaciones observadas. Concluyen que los beneficios ambientales se derivan de las condiciones establecidas *a priori* -o que se han generado independientemente de tales condiciones-, en períodos que coinciden -o parecen haber sido estimuladas por- el proceso de certificación (Agnew *et al.*, 2006).<sup>20</sup>

Varios estudios concluyen que las eco-etiquetas parecen haber generado incentivos para que la industria pesquera gestione eficazmente los *stocks* disponibles, pero no ha demostrado resultados en cuanto a la tendencia declinante de numerosas poblaciones de peces (Kaiser y Edwards-Jones, 2006; Jacquet y Pauly, 2008). Una investigación concluye que el principal esquema de eco-etiquetado vigente no ha podido demostrar importantes logros en términos de la conservación de la biodiversidad marina, como tampoco ha contribuido significativamente a resolver los problemas ambientales en el sector pesquero (Ward, 2008).

Otros estudios concluyen que la certificación de las pesquerías, por sí sola, resulta una herramienta insuficiente para contrarrestar la devastación de muchos *stocks* pesqueros.

---

<sup>20</sup> Este estudio tipifica, como el peor escenario, la situación de aquellas pesquerías en que la certificación podría haber generado un resultado ambiental positivo, pero no se logró en absoluto. Luego existen otras situaciones en que los cambios institucionales y de gestión pesquera podrían producir, a futuro, ciertas ganancias ambientales; también se describen otras situaciones, en que los resultados positivos tienen que ver con una mayor disponibilidad de información científica (datos sobre los *stocks* objetivo o el sistema de gestión). Luego está el panorama de ciertas pesquerías para las cuales se aplican nuevas regulaciones sobre descartes o pesca acompañante y se espera que, en consecuencia, pueda haber a futuro ganancias ambientales. Finalmente, están las pesquerías donde, en efecto, la reducción de descartes y la prohibición de la pesca ilegal, no reportada y no regulada han generado resultados efectivos en términos de la recuperación de especies protegidas y acompañantes.



Ello advierte de la necesidad de un mayor esfuerzo de investigación en la intersección de iniciativas públicas y privadas destinadas a revertir la sobrepesca y el daño ambiental provocado por la actividad pesquera (Gulbrandsen, 2009). En otros trabajos, se analiza comparativamente la gestión pesquera sustentable y la proliferación de alimentos pesqueros certificados procedentes de pesquerías sustentables; para concluir que los esquemas de eco-etiquetado han colaborado más con el surgimiento de segmentos de mercados para dichos alimentos, antes que con la gestión pesquera sustentable (Ponte, 2012). Otros estudios analizan el carácter globalizado de la cadena de oferta pesquera, para evaluar las huellas de carbón que la misma genera y proponer la incorporación de esta cuestión en los esquemas de eco-etiquetado existentes (Madin y Macreadie, 2015).

### **C. Implicancias para el comercio**

Se ha planteado, en la introducción del estudio, la escasez de evidencia empírica suficiente para determinar los efectos del eco-etiquetado en el comercio de alimentos en general y, en particular, de alimentos pesqueros (UNEP, 2005; 2009; FAO, 2014). Uno de los estudios que procuró avanzar en este cometido, es el que en el año 1997 realizó la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECE, por su sigla en lengua inglesa).

La OECD tiene una gran trayectoria en el desarrollo de etiquetas ambientales. El estudio citado, aborda los efectos ambientales y sobre el comercio, tomando como casos de estudio a un conjunto de eco-etiquetas.<sup>21</sup> El estudio concluye que, cuanto mayor es el impacto de mercado de los productos eco-etiquetados, mayor el impacto potencial en el comercio. Sin embargo, resulta prácticamente imposible obtener datos sobre el impacto de mercado de los productos eco-etiquetados, que son confidenciales al interior de la industria. Además, resulta difícil disociar el impacto de mercado de la eco-etiqueta, de otros factores que pueden incidir en la cuota de mercado del producto. Por otra parte, el estudio asevera que los esquemas de eco-etiquetado han sido más exitosos en países donde existe un alto nivel de conciencia y compromiso ambiental por parte de los consumidores (OECD, 1997).

Otro trabajo posterior, publicado por el organismo, tiene por objeto mejorar la comprensión de las dificultades percibidas y reales que enfrentan los exportadores de países en desarrollo que desean lograr la certificación de ciertos esquemas de eco-

---

<sup>21</sup> Las eco-etiquetas analizadas eran: EU Eco-label Award Scheme, Nordic Swan, Swedish Environmental Choice Programme, Canadian Environmental Choice Programme, Blue Angel, Green Seal, Japanese Eco-Mark y French NF Environnement.

etiquetado -entre los cuales, se menciona al esquema MSC-. También se destaca la imposibilidad de proporcionar una evaluación cuantitativa acerca de la participación de los países en desarrollo en el comercio de productos eco-etiquetados, dadas las insuficiencias que suelen presentar los datos de comercio (OECD, 2003). Finalmente, el mismo organismo realizó una compilación de estudios, hasta el año 2005, en la que dio cuenta de la ausencia de análisis de los efectos en el comercio generados por los esquemas de eco-etiquetado existentes (OECD, 2005).

El análisis de los efectos del eco-etiquetado en el comercio, adolece de una fuerte deficiencia de datos. Ello se debe, en particular, a que el nomenclador aduanero empleado en la tipificación de productos, en las bases de datos de comercio internacional, carece de codificaciones que permitan efectuar distinciones por estándares de calidad (UNEP, 2005). En consecuencia, no existe información disponible sobre el comercio internacional de productos eco-etiquetados. Esta situación ha generado el uso de indicadores *proxy*, como la cuota parte de mercado de los productos eco-etiquetados, cuando este dato está disponible.

Para el caso del comercio de productos pesqueros, tampoco se dispone de datos de comercio para especies que cuentan con certificaciones de sustentabilidad, pues las bases de comercio tienen como unidad de información al producto, no a la especie. Tampoco se cuenta con información sistematizada sobre las capturas pesqueras procedentes de pesquerías gestionadas en forma sustentable, de acuerdo a los principios y directrices de los diferentes esquemas de eco-etiquetado vigentes.

La literatura da cuenta del planteo acerca de si el eco-etiquetado se desempeña efectivamente como herramienta de acceso a los mercados internacionales, o bien, opera como un obstáculo comercial (Bjerner *et al.*, 2006; Bené *et al.*, 2007; Jacquet y Pauly, 2008; FAO, 2009; 2011; 2016; UNEP, 2005; 2009; Auld y Gulbrandsen, 2010; Anders y Westra, 2012; Foley, 2012; Ponte, 2012; Wakamatsu y Wakamatsu, 2017; FAO, 2016). Refuerza este cuestionamiento el hecho de que los estándares y protocolos de certificación de pesquerías y productos pesqueros, han sido elaborados para las primeras pesquerías certificadas, en los países desarrollados (Wessells *et al.*, 2001).

En los países en desarrollo exportadores de productos pesqueros, existen naciones con escasas capacidades para cumplir con y/o afrontar los costos inherentes a normas de etiquetado y certificación. Estas debilidades están relacionadas con la insuficiencia y pobre calidad de datos sobre el estado de las pesquerías, requeridos para iniciar el proceso de certificación (Wessells *et al.*, 2001; Bjerner *et al.*, 2006; Ponte, 2008; Gulbrandsen,

2009; Washington y Ababouch, 2011; Foley, 2012; de Melo y Nicita, 2018). También existen deficiencias institucionales, como las vinculadas a dificultades para aplicar tecnologías respetuosas con el medioambiente, o para obtener suministros adecuados de insumos u otros elementos requeridos para cumplir con los protocolos a certificar (Wessells *et al.*, 2001; Ponte, 2008; de Melo y Nicita, 2018).

La interacción entre el funcionamiento de los esquemas de eco-etiquetado y las reglas internacionales de comercio, es un tema controversial. Existe la percepción de que la discusión sobre el eco-etiquetado debería ser de dominio exclusivo de la OMC. Sin embargo, este organismo no se adjudica el papel de ser el ámbito apropiado para discutir la utilidad general de los esquemas de eco-etiquetado ni, mucho menos, los criterios para evaluar la sustentabilidad (Wessells *et al.*, 2011).<sup>22</sup>

Como se verá en el capítulo 3, el acuerdo de la OMC que directamente aborda el tema del eco-etiquetado, es el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC). Si bien el Acuerdo ha sido rubricado para asegurar que no sean utilizados reglamentos técnicos o normas como medidas encubiertas proteccionistas frente a la competencia extranjera, también pretende reducir el alcance de normas y regulaciones técnicas que operan como barreras al comercio, estimulando el desarrollo de estándares internacionales, mediante los cuales se espera reducir los obstáculos al intercambio. En este ámbito, una norma es un requerimiento voluntario para productos, procesos y métodos de producción; en tanto que una regulación técnica es un requerimiento obligatorio.

Si bien el Acuerdo OTC no contiene excepciones ambientales específicas, especifica como objetivo legítimo de los reglamentos técnicos, aquéllos vinculados a la protección de la salud o la seguridad humana, animal, vegetal y del ambiente (Deere, 1999).

Existe un importante debate acerca de la manera en que las obligaciones establecidas por el Acuerdo OTC para estándares y regulaciones técnicas, se aplican a las iniciativas de eco-etiquetado.

La Secretaría de la OMC da a entender que el Acuerdo OTC ejerce un control más severo sobre las eco-etiquetas obligatorias, es decir, exigidas desde los gobiernos, que sobre los esquemas voluntarios o privados. Sin embargo, el alcance de cada tipo de plan no está claro. Los esquemas mandados por los gobiernos, entran claramente dentro de las reglas

---

<sup>22</sup> Las principales organizaciones internacionales que, actualmente, participan de los debates acerca de la funcionalidad del eco-etiquetado son la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por su sigla en lengua inglesa), la Organización Internacional de Normalización (ISO), el Centro Internacional de Comercio (ITC), la UNCTAD, el UNEP y la FAO.

de OTC sobre reglamentaciones técnicas. Pero los esquemas voluntarios, tanto gubernamentales como no gubernamentales, parecerían ser objetivo indirecto de ciertas disciplinas de comercio aunque, en principio, no contravendrían ninguna disposición del Acuerdo OTC ni de otras reglas de la OMC vigentes (Deere, 1999; UNEP, 2005; Wessells *et al.*, 2011).

No obstante, un punto que carece de resolución es el referido a la aplicación del Acuerdo OTC respecto de reglamentos o normas que exhortan al consumidor a discriminar no solo según las características del producto, sino también según los procesos y métodos productivos. Entre los procesos y métodos productivos descriptos por el Acuerdo OTC como con impactos ambientales significativos, se encuentran los que pueden tener un impacto negativo sobre el medio ambiente, por ejemplo, por la forma en que los recursos naturales se cosechan, extraen o capturan. La aplicabilidad del Acuerdo OTC a los esquemas de eco-etiquetado que se basan en estos tipos de procesos y métodos productivos, es ambigua y constituye motivo de debates aun pendientes en el seno de la OMC (Deere, 1999).

#### **IV. El esquema de eco-etiquetado MSC: información descargada**

A fin de evaluar el rol del eco-etiquetado en el comercio internacional de productos pesqueros, el estudio propone realizar una estimación econométrica sobre un panel multidimensional de datos, cuya fuente principal son los reportes de exportaciones de productos pesqueros que contiene la base de datos UN Comtrade.<sup>23</sup> Dado que el nomenclador aduanero internacional no efectúa desagregaciones o distinciones por diferencias en la calidad de los productos, fue necesario definir y aplicar un criterio, que permitiera asignar a la base Comtrade, los flujos correspondientes a exportaciones de productos pesqueros eco-etiquetados. A tal fin, se diseñó y elaboró una base de datos complementaria, que contiene información sobre productos pesqueros eco-etiquetados con el sello MSC. Este procedimiento se llevó a cabo mediante la compilación y consistencia de información descargada del sitio *web* correspondiente.<sup>24</sup> Esta sección se destina a presentar un análisis descriptivo de la información sistematizada procedente del sitio MSC.

---

<sup>23</sup> Ver el Capítulo 5.

<sup>24</sup> Cabe señalar que, en el sitio *web* del programa FOS, se realizó una búsqueda de información similar a la realizada para el sello MSC. Como no se obtuvo información referida a volúmenes de capturas certificadas ni acerca de los mercados de exportación a los que las mismas se destinan, finalmente se desestimó utilizar información del sello FOS en la estimación econométrica.

En el Anexo 2, el Cuadro A.2.1 detalla la nómina de pesquerías según su estatus MSC al momento de realizar la descarga de datos, a fines de agosto de 2015. Dicha información se sintetiza en la Tabla 2.1, a continuación:

*Tabla 2.1. Pesquerías certificadas, según estatus MSC*

<b>Estatus de las pesquerías según estándar MSC</b>	<b>Nº de pesquerías</b>	<b>% del total pesquerías MSC</b>
Con certificación activa o vigente	196	63%
En proceso de evaluación	55	18%
Evaluidas positivamente, pero aún no certificadas	3	1%
Retiradas del programa o sin certificación vigente	57	18%
<b>Total pesquerías MSC</b>	<b>311</b>	
<b>Total pesquerías en el mundo <sup>(1)</sup></b>	<b>1923</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a MSC y <sup>(1)</sup> FishSource.

Se desprende de la Tabla 2.1, que el estándar MSC abarca al 16% de las pesquerías existentes en todo el mundo.<sup>25</sup> No obstante ello y tal como se expondrá en las siguientes páginas, la importancia relativa de las pesquerías certificadas radica en que las especies pertenecientes a aquéllas forman parte de las principales especies capturadas globalmente.

Los datos extraídos del sitio *web* que son empleados en este estudio, sólo corresponden a las pesquerías con certificaciones MSC activas y se refieren a su localización geográfica, los nombres comerciales y las denominaciones científicas de las especies certificadas; los volúmenes de capturas, las entidades que solicitan y posteriormente obtienen la certificación, el período de vigencia de la misma y los mercados de exportación a los que se destinan las capturas certificadas.<sup>26</sup> De hecho, para las pesquerías retiradas del programa o sin certificación vigente, el sitio no proporciona datos que, de haber estado disponibles, hubieran permitido incluirlas en el estudio; como el volumen de las capturas certificadas durante el período en que la misma estuvo vigente, o los destinos de exportación.

La certificación MSC se otorga a una entidad -generalmente, conformada por un grupo de firmas pesqueras, aunque también hay certificaciones gestionadas de manera individual- que así lo solicita y que luego de superar un proceso de evaluación, recibe de

<sup>25</sup> El dato referente al total de pesquerías en el mundo fue publicado en el sitio *web* FishSource, [www.fishsource.com](http://www.fishsource.com), a fines de agosto de 2015.

<sup>26</sup> Según el estado de la certificación, el sitio publica un listado de pesquerías: 1) Cuya certificación está activa (o en vigencia), 2) Que se encuentran en proceso de evaluación para su posterior certificación, 3) Que han sido evaluadas positivamente, pero no han concluido la gestión de la certificación, 4) Cuya certificación no está actualmente en vigencia; es decir, con certificación suspendida o que se cancelado voluntariamente.

parte del organismo de certificación la conformidad respecto de estar cumpliendo con los estándares de sustentabilidad del sello. En consecuencia, tal como se aprecia en la Tabla 2.2, al momento de descargar los datos del sitio MSC había 196 pesquerías certificadas y 200 entidades con sus correspondientes certificados que avalaban el cumplimiento de los estándares MSC.

En cuanto a la distribución geográfica de las pesquerías certificadas, se observa en la Figura 2.1 y en la Tabla 2.2 que, la mayoría de ellas, se encuentra localizada en el hemisferio boreal (84%). En efecto, Europa cuenta con 114 certificaciones activas -107 en el hemisferio norte- las que representan más de la mitad (57%) de las certificaciones totales en vigencia. Los países europeos con mayor número de certificaciones activas en aguas septentrionales son Dinamarca y Reino Unido. Por su parte, Estados Unidos y Canadá totalizan conjuntamente 52 certificaciones (26% del total). Asimismo, se ha certificado un total de 32 pesquerías localizadas en el hemisferio austral, otorgándose 33 certificaciones,<sup>27</sup> de las cuales 14 (42%) corresponden a Australia y Nueva Zelanda y sólo 5 a países sudamericanos; 3 a Argentina y 2 a Chile. En tanto que otras 7 de esas 33 certificaciones meridionales (22%) han sido adjudicadas a entidades de países europeos; de las cuales 3 corresponden a pesquerías certificadas por entidades británicas en aguas pertenecientes a la plataforma continental argentina.

La Tabla 2.2 también incluye, para cada país, el rango temporal constituido por la fecha de otorgamiento de la certificación más antigua y la fecha de caducidad de la certificación más recientemente extendida. De esta manera, se advierte que Estados Unidos, Australia, Reino Unido y Nueva Zelanda han sido los primeros países en lograr certificaciones de pesquerías; siguiéndoles cronológicamente México, Sudáfrica, los Países Bajos y Argentina.

La información presentada en la Tabla 2.2 es detallada, para cada certificación y pesquería, en la Tabla A.2.1 del Anexo 2.

---

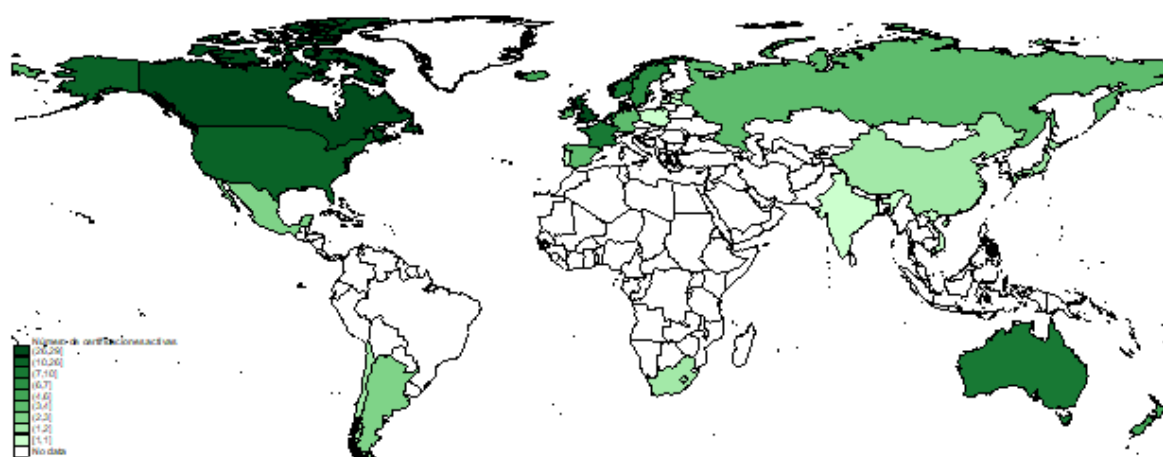
<sup>27</sup> Hay una pesquería compartida entre entidades de Nueva Zelanda y Reino Unido, por lo que se extendieron dos certificaciones. Esta circunstancia también se observa para tres pesquerías en el hemisferio norte, cuyas certificaciones son compartidas entre entidades de Francia y Reino Unido, de Canadá y Estados Unidos y de Dinamarca y Suecia, respectivamente.

*Tabla 2.2. Pesquerías con certificación MSC, según localización geográfica*

Pesquerías certificadas			Entidades con certificaciones activas o en vigencia				
Localización geográfica	N	% del total	Continente	País	N	% del total	Período de vigencia
Hemisferio Norte	164	84%	Europa	Dinamarca	26	53,5%	2009-2020
				Reino Unido	23		2001-2020
				Países Bajos	10		2006-2018
				Noruega	8		2008-2020
				Resto Europa	40		2006-2020
			Norteamérica	Canadá	29	27,5%	2008-2020
				EE.UU.	23		2000-2020
				México	3		2004-2017
			Asia	China	2	2,5%	2015-2020
				Japón	2		2008-2018
				Hong Kong	1		2010-2015
Hemisferio Sur	32	16%	Oceanía	Australia	8	8%	2000-2020
				Nueva Zelanda	6		2001-2019
				Resto Oceanía	2		2011-2017
			Europa	Reino Unido	4	3,5%	2004-2019
				Noruega	2		2010-2020
				Francia	1		2013-2018
			Sudamérica	Argentina	3	2,5%	2006-2017
				Chile	2		2014-2020
			Asia	India	1	1,5%	2014-2019
				Maldivas	1		2012-2017
				Vietnam	1		2009-2014
			África	Sudáfrica	2	1%	2004-2020
<b>Totales</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>	<b>31</b>	<b>200</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Fuente: Elaboración propia en base a MSC.

*Figura 2.1. Pesquerías certificadas MSC, según nacionalidad de las entidades solicitantes*



Fuente: Elaboración propia en Stata 14.1

La Tabla 2.3, a continuación, muestra la distribución de las pesquerías con certificaciones activas, según el número de especies certificadas. La mayoría (74%) de las pesquerías certificadas comprenden a una sola especie y están ubicadas en el hemisferio norte. Pero dado que las pesquerías pueden comprender más de una especie, que las entidades certificadas pueden solicitar la certificación para todas o algunas de las especies comprendidas en la pesquería y que, a su vez, dichas entidades pueden estar conformadas por más de una firma, los datos descargados totalizan 99 especies certificadas y 240 certificados por especie, según se aprecia en la Tabla 2.4. En esta última Tabla se observa, además, que apenas nueve especies concentran el 39% de los certificados individuales emitidos y en vigencia.

**Tabla 2.3. Pesquerías con certificaciones activas, según número de especies certificadas**

N° de especies por pesquería	Pesquerías certificadas		
	Hemisferio Norte	Hemisferio Sur	Total
Una	145	30	175
Dos	10	1	11
Tres	3	0	3
Cuatro	2	1	3
Cinco	2	0	2
Seis	1	0	1
Trece	1	0	1
<b>Total</b>	<b>164</b>	<b>32</b>	<b>196</b>

Fuente: Elaboración propia en base a MSC.

**Tabla 2.4. Certificados MSC por especie**

Especie	Denominación en inglés	Nombre científico	N° de certificados en vigencia	% del total
Arenque del Atlántico	Atlantic herring	<i>Clupea harengus</i>	18	8%
Bacalao del Atlántico	Atlantic cod	<i>Gadus morhua</i>	14	6%
Mejillón común	Blue mussel	<i>Mytilus edulis</i>	13	5%
Carbonero (Abadejo)	Saithe (Pollock)	<i>Pollachius virens</i>	13	5%
Eglefino	Haddock	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	11	5%
Camarón norteno	Northern prawn	<i>Pandalus borealis</i>	7	3%
Atún blanco	Albacore	<i>Thunnus alalunga</i>	6	3%
Bogavante americano	American lobster	<i>Homarus americanus</i>	6	3%
Caballa del Atlántico	Atlantic mackerel	<i>Scomber scombrus</i>	6	3%
Resto (90 especies)			146	61%
<b>Total</b>			<b>240</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a MSC.



La Tabla 2.5 presenta la localización geográfica de los *stocks* de las especies con mayor cantidad de certificados MSC. Con la única excepción del Atún blanco, dichos recursos se localizan en aguas del océano Atlántico Norte y, en menor medida, del Ártico y Pacífico Norte.

*Tabla 2.5. Principales especies certificadas MSC, según localización geográfica*

<b>Especie</b>	<b>Localización (Océano)</b>	<b>Ranking MSC <sup>(1)</sup></b>	<b>Ranking FAO <sup>(2)</sup></b>	<b>Capturas MSC /Capturas totales <sup>(3)</sup></b>
Arenque del Atlántico	Atlántico Norte	1	4	44%
Bacalao del Atlántico	Ártico, Atlántico Norte	2	9	79%
Mejillón común	Atlántico Norte	3	No incluida	71%
Carbonero	Atlántico Norte	4	37	72%
Eglefino	Ártico, Atlántico Norte	5	25	61%
Camarón norteño	Atlántico Norte Pacífico Noroeste	6	42	93%
Atún blanco	Atlántico, Índico, Pacífico	7	52	8%
Bogavante americano	Atlántico Noroeste	8	No incluida	89%
Caballa del Atlántico	Atlántico Norte, Mediterráneo	9	13	57%

Notas: (1) *Ranking* de especies por orden decreciente de certificados emitidos. (2) *Ranking* de las 70 principales especies, por orden decreciente de capturas, para el año 2011. (3) Información referida al año 2011. Fuente: Elaboración propia en base a MSC, FAO-ASFIS y Anuarios estadísticos FAO de capturas y productos pesqueros (2012).

La Tabla 2.5 también incluye el *ranking* de las especies certificadas, por volumen anual de capturas reportadas a la FAO, así como la proporción de capturas certificadas MSC sobre las capturas anuales totales. Se advierte que siete, de las nueve especies analizadas, forman parte del *ranking* de las 70 especies más capturadas globalmente. A su vez, con la única excepción del Atún blanco, las capturas con certificación MSC representan una importante proporción de las capturas totales globales; desde un 44% en el caso del Arenque del Atlántico hasta un 93% en el caso del Camarón norteño.

El sitio MSC también proporciona -en otra sección diferente- información sobre 14.650 productos pesqueros certificados que se comercializan en 84 países bajo cuatro rubros de procesamiento, a través de 925 marcas que proceden de 60 países. Esta información fue analizada y posteriormente consistida con los datos referidos a las pesquerías certificadas, para generar una base de datos.<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Se excluye del análisis los suplementos dietarios y aceites de pescado destinados al consumo humano (300 productos), así como los 700 productos destinados a alimentación de mascotas, sobre los cuales también proporciona información el sitio *web*.

### **3. Marco Teórico**

El marco teórico de la investigación consta de dos secciones. En la primera, se plantean las estrategias aplicadas para cuantificar los efectos de las medidas no arancelarias en el comercio internacional. La segunda sección desarrolla la estrategia econométrica aplicada en este trabajo: el modelo gravitacional.

#### **I. Las medidas no arancelarias y la cuantificación de sus efectos en el comercio internacional**

##### **A. Clasificaciones de medidas no arancelarias (MNA)**

De acuerdo con un estudio reciente de la UNCTAD y el Banco Mundial (UNCTAD, 2017), aproximadamente el 80 por ciento de todos los bienes transados, están afectados por medidas no arancelarias (MNA, de aquí en adelante). La prevalencia de MNA resulta mayor en los países desarrollados, con respecto a los países en desarrollo. Aunque la mayoría de las MNA están establecidas de acuerdo con objetivos de política comercial legítimos, su aplicación suele incrementar costos, generando obstáculos al comercio y el desarrollo económico. En algunos sectores, las restricciones que genera la aplicación de MNA excede a la provocada por medidas arancelarias. En particular, las regulaciones técnicas y las medidas sanitarias y fitosanitarias, generan importantes desafíos para lograr su cumplimiento.

Hillman (1991; en Beghin y Bureau, 2001) define MNA como cualquier instrumento o práctica gubernamental, diferente a un arancel, que impida directamente la entrada de importaciones a un país y que discrimine contra las importaciones, pero que no se aplique por igual a en la producción y distribución domésticas.

Por su parte y tal como fue consignado en la Introducción del estudio, la UNCTAD define a las MNA como medidas de política comercial, distintas de los aranceles aduaneros ordinarios, que pueden tener repercusiones económicas en el comercio internacional de bienes, modificando el volumen de las transacciones, los precios o ambas variables (UNCTAD, 2015). A diferencia de las medidas arancelarias, las MNA no resultan fácilmente identificables y la compilación de datos sobre las mismas, suele ser incompleta y fragmentada.

Ambas definiciones enfatizan los efectos de las MNA en el intercambio comercial. Pero otras definiciones ponen énfasis en los efectos de las MNA en términos de bienestar. Esta distinción entre distintas clases de definiciones, tiene consecuencias en términos de las

formas de clasificar a las MNA y en cuanto a las metodologías aplicables para cuantificar sus posibles efectos (Beghin y Bureau, 2001).

La UNCTAD emplea una clasificación de MNA que incluye medidas técnicas -como las de tipo sanitario, o las relacionadas con la protección del medio ambiente- y otras medidas, que se suelen utilizar como instrumentos de política comercial, como contingentes, controles de precios o restricciones a la exportación, entre otras (de Melo y Nicita, 2018). Esta clasificación, que se presenta en el Cuadro 3.1, no evalúa la legitimidad o la necesidad de las intervenciones aplicadas; simplemente, recopila las medidas reportadas por los países para su sistematización, en forma de base de datos. En este sentido es que esta clasificación es dinámica y, por lo tanto, adaptable a la realidad del comercio internacional.<sup>29</sup>

La clasificación consta de 16 capítulos, nombrados con letras, de A a la letra P. Estos, a su vez, se encuentran divididos en categorías, que comprenden hasta tres niveles, siguiendo la lógica del nomenclador aduanero de productos. En cada categoría y nivel, las medidas se catalogan con números. Todos los capítulos se refieren a los requisitos que un país importador establece para los productos de origen externo que ingresan a su territorio nacional, excepto en el caso de las medidas que figuran en el capítulo P, impuestas por el país exportador para sus exportaciones. Dichas medidas, al igual que las clasificadas en las letras D a O, constituyen medidas no técnicas y su abordaje no resulta de interés, en este trabajo.

Entre las medidas técnicas, las compiladas en el capítulo A se aplican para proteger la vida de las personas, de animales y vegetales de diversos riesgos sanitarios y fitosanitarios.<sup>30</sup> También se instrumentan para prevenir o limitar perjuicios en un país, resultantes de la entrada, radicación o propagación de plagas y, finalmente, para proteger la biodiversidad (UNCTAD, 2015).

---

<sup>29</sup> El trabajo de compilación y clasificación de MNA por parte de la UNCTAD, data de la década de 1980. La clasificación provista en el Cuadro 3.1 es la versión 2013, publicada en 2015, establecida por el Equipo de Apoyo Multiinstitucional, integrado por la FAO, el Fondo Monetario Internacional, el Centro de Cooperación Internacional, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, la UNCTAD, el Banco Mundial y la OMC.

<sup>30</sup> Para proteger la vida de las personas y los animales de riesgos vinculados con la presencia de aditivos, contaminantes, toxinas u organismos patógenos en los productos alimenticios. También, para proteger la vida de las personas de enfermedades propagadas por vegetales o animales; y de los animales y vegetales, de la presencia de posibles plagas, enfermedades y organismos patógenos.

*Cuadro 3.1. Clasificación de medidas no arancelarias, por capítulos*

<b>Importaciones</b>	<b>Medidas técnicas</b>	<b>A</b>	Medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF)
		<b>B</b>	Obstáculos técnicos al comercio (OTC)
		<b>C</b>	Inspección previa a la expedición y otras formalidades
	<b>Medidas no técnicas</b>	<b>D</b>	Medidas especiales de protección del comercio
		<b>E</b>	Licencias no automáticas, contingentes, prohibiciones y medidas de control de la cantidad establecidos por motivos distintos de las MSF y los OTC
		<b>F</b>	Medidas (paraarancelarias) de control de los precios, incluidos cargas e impuestos adicionales
		<b>G</b>	Medidas financieras
		<b>H</b>	Medidas que afectan a la competencia
		<b>I</b>	Medidas en materia de inversiones relacionadas con el comercio
		<b>J</b>	Restricciones a la distribución
		<b>K</b>	Restricciones relacionadas con los servicios de posventa
		<b>L</b>	Subvenciones (excepto las subvenciones a las exportaciones)
		<b>M</b>	Restricciones a la contratación pública
		<b>N</b>	Propiedad intelectual
		<b>O</b>	Normas de origen
	<b>Exportaciones</b>	<b>P</b>	Medidas relacionadas con las exportaciones

Fuente: UNCTAD (2015).

El capítulo C cataloga las medidas sobre inspecciones previas a la expedición y otras formalidades aduaneras, referidas a la calidad, cantidad y precio de los bienes. Tales inspecciones son realizadas por organismos independientes, por encargo de las autoridades del país importador.

El capítulo B es una recopilación de los (genéricamente) denominados obstáculos técnicos al comercio (OTC). Los OTC son medidas establecidas mediante reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad con normas establecidas, excepto las referidas a las medidas comprendidas en el capítulo A. Un reglamento técnico es un documento, de aplicación obligatoria, en el que se establecen las características de los productos, o los procedimientos, o métodos de producción conexos, incluidas las disposiciones administrativas aplicables. Puede incluir también prescripciones terminológicas o de simbología, embalaje, mercado o etiquetado, que resultan aplicables a un producto, proceso o método productivo (UNCTAD, 2015). La UNCTAD estima que los OTC son la forma más frecuente de MNA, pues afectan al 35% de las líneas de producto y al 65% del comercio mundial (UNCTAD, 2017).<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Dicha fuente también indica que las medidas sanitarias y fitosanitarias afectan al 20% del comercio mundial (UNCTAD, 2017).

Las medidas incluidas en este capítulo, comprenden a las referidas al etiquetado de los productos, a especificaciones técnicas y requisitos de calidad y a la protección del medio ambiente. Las categorías B1 a B7, clasifican medidas que constituyen reglamentos técnicos. Todos ellos, excepto los clasificados en B4 -que se refieren a procesos productivos-, se aplican directamente a los productos. La categoría B8, clasifica medidas que constituyen procedimientos de evaluación de la conformidad. Éstos son utilizados, directa o indirectamente, para determinar el cumplimiento de las prescripciones pertinentes detalladas en los reglamentos técnicos o normas. Se trata de procedimientos de muestreo, prueba e inspección, evaluación, verificación y garantía de la conformidad; registro, acreditación y aprobación, en forma separada o combinada (UNCTAD, 2015). El eco-etiquetado de productos pesqueros se ubicaría en el nivel B85, que concentra a los requisitos de trazabilidad. Estos constituyen medidas que obligan a divulgar información que permita rastrear un producto en las etapas de producción, elaboración y distribución. Específicamente, el subnivel B852 hace referencia al “historial del proceso de elaboración”, que implica la divulgación de información sobre todas las etapas de la producción, pudiendo incluir la ubicación de la misma -la pesquería, en el caso bajo estudio- y los métodos de elaboración y/o los equipos y materiales utilizados -el esfuerzo pesquero aplicado en la captura, así como las técnicas y métodos productivos aplicados en cada etapa posterior al desembarque, en la elaboración, transformación, transporte y distribución del producto-.

La clasificación de la UNCTAD es orden eminentemente práctico. Deardorff y Stern (1997) propusieron otra categorización, para las MNA, partiendo de la consideración de sus potenciales efectos económicos en el comercio.<sup>32</sup> Estos efectos son la reducción de los volúmenes importados, el aumento del precio de dichos bienes y la modificación en la elasticidad-precio de la demanda de importables (Deardorff y Stern, 1997; 1998; Dee y Ferrantino, 2005). Mientras algunas medidas pueden ser formales -en el sentido de estar establecidas en la legislación oficial del país que las impone-, también pueden existir otras, de tipo informal. Estas surgen de la aplicación de ciertos procedimientos administrativos -por ejemplo, aduaneros-, de estructuras de mercado no competitivas -para los bienes afectados por las medidas- y, finalmente, de factores de tipo institucional, como preferencias y pautas de consumo, el contexto sociocultural, etc. (Deardorff y Stern, 1997).

---

<sup>32</sup> En el contexto de un análisis de comercio de equilibrio parcial y estático.

La categorización propuesta incluye: 1) restricciones cuantitativas y limitaciones similares, como cuotas de importación, limitaciones a las exportaciones, controles de cambio y financieros, requerimientos de contenido doméstico, acuerdos bilaterales discriminatorios; 2) cargos no arancelarios; 3) políticas gubernamentales, como subsidios, compras estatales, monopolios estatales, políticas de desarrollo industrial y regional, políticas de inversión extranjera; 4) procedimientos aduaneros y prácticas administrativas, como valuación, clasificación o despacho; 5) medidas técnicas, como regulaciones sanitarias, estándares de calidad, disposiciones sobre etiquetado, envasado y publicidad (Deardorff y Stern, 1997). En esta última categoría, estaría encuadrado el eco-etiquetado de productos pesqueros.

Una tercera clasificación posible de MNA, es la que las distingue según tales medidas sean aplicadas o no en los controles aduaneros. Las primeras son “medidas de frontera” y las segundas, “medidas detrás de la frontera” (Staiger, 2012). El primer grupo incluye medidas de importación (cuotas, licencias, acciones *anti-dumping*, tasas de aduana) y de exportación (subsidios, impuestos, restricciones voluntarias). El segundo grupo, está conformado por medidas impuestas internamente en la economía doméstica, incluyendo la mayoría de las medidas técnicas vinculadas con estándares de salud y ambientales, así como impuestos internos y subsidios domésticos (de Melo y Nicita, 2018). Por lo tanto, el eco-etiquetado podría constituir una medida detrás de la frontera.

## **B. Métodos para cuantificar los efectos en el comercio de las MNA**

Pese a que los economistas dedicados al análisis del comercio internacional han estudiado la importancia de las MNA por casi 50 años, comenzando con el trabajo de Walter (1971), fue en los últimos 15 años que el análisis de los efectos de las MNA ha cobrado relevancia en la agenda de investigación de la política comercial.

Este creciente interés obedece a diversas fuentes (Beghin y Bureau, 2001). Una es la centralidad cobrada por las MNA como determinantes del comercio, particularmente en lo referido al acceso a los mercados. Otra es el crecimiento de la incidencia de las MNA, en términos relativos, con respecto a las medidas arancelarias. El uso de MNA también se ha vuelto más habitual, no solo como medidas que sirven a objetivos de política pública, fundamentalmente alimentaria y ambiental, sino como alternativas de protección económica viables y efectivas (de Melo y Nicita, 2018).

El mayor interés en las MNA derivó en la cuantificación de sus efectos como un campo de estudio específico, a partir del trabajo de Deardorff y Stern (1997). Dicho estudio

motivó el desarrollo de la investigación sobre las técnicas cuantitativas requeridas para evaluar los efectos de las MNA. También impulsó la elaboración de una propuesta de principios rectores para medir los efectos económicos de las MNA. Desde entonces, la disponibilidad de datos y de técnicas computacionales ha permitido el desarrollo de metodologías y ha hecho posible la realización de numerosos análisis, tanto en el campo del comercio de bienes como en el de servicios.

Pese a todos estos avances, no existe aún un abordaje unificado para la medición de las MNA y de sus efectos en el comercio (Beghin y Bureau, 2001). La mayoría de los análisis se basan, implícitamente, en un marco conceptual que contempla tres posibles efectos económicos: el efecto proteccionista de la medida -que puede proveer rentas al sector productivo doméstico-, el efecto del cambio en la oferta -que refleja los mayores costos que afrontan los oferentes, generados por la implementación de la MNA - y el efecto del cambio en la demanda -considerando que la MNA puede aumentar la demanda por la provisión de información o por la reducción de una externalidad- (Roberts *et al.*, 1999; Fisher y Serra, 2000; Beghin, 2017; de Melo y Nicita, 2018). Empleando un análisis de estática comparativa y con un modelo de equilibrio parcial, Roberts *et al.* (1999) presentan estos efectos en términos de bienestar.

La medición de las MNA y de sus efectos en el comercio son difíciles de separar. Algunas MNA son impuestos y pueden ser analizadas como tales, a condición de que se defina un equivalente impositivo a partir de una base de equivalencia definida (Vousden, 1990). Sin embargo, muchas MNA no se expresan fácilmente en términos impositivos y requieren de estrategias más sofisticadas para cuantificar sus efectos en el volumen importado, los precios y el bienestar (Beghin y Bureau, 2001).

En el plano analítico, el impacto de ciertas MNA, como restricciones a la comercialización o estándares de calidad, aún carecen de una plena exploración y comprensión. En muchos análisis, las MNA son conceptualizadas como costos al comercio y su impacto es cuantificado en términos *ad valorem* (Kee *et al.*, 2009). Sin embargo, aun añadiendo costos, estas medidas pueden generar beneficios (Xiong y Beghin, 2014; Beghin y Xiong, 2018). Además, esta conceptualización de MNA como costos no resulta consistente con sus efectos en términos de política pública, como es el caso de algunas medidas sanitarias y fitosanitarias y ciertos OTC, que constituyen estándares de inocuidad (Disdier y Marette, 2010). Otras regulaciones pueden estimular el comercio porque reducen costos de información, como el etiquetado; proporcionan garantías de calidad, como las certificaciones; o generan compromisos sobre cuestiones

sociales o ambientales cruciales, como estándares de trabajo decente o de protección ambiental (de Melo y Nicita, 2018).

El análisis de los efectos de los OTC, presenta desafíos particulares, pues constituyen una clase de MNA con efectos difíciles de cuantificar (Deardorff y Stern, 1997). En primer lugar, estas regulaciones, estándares y sistemas de certificación pueden resultar discriminatorios para los bienes importados o no serlo; o, inclusive, pueden también ser obligatorios para los bienes nacionales. En segundo lugar, las medidas técnicas establecen requisitos referidos al método productivo y/o el producto, que pueden no traducirse en mayores costos. También puede haber mayores costos que no necesariamente se trasladan a precios, por lo que los efectos del estándar en los precios y cantidades, *a priori*, es indeterminado. En tercer lugar, una medida puede no ser legalmente discriminatoria, pero su implementación puede conllevar incurrir en determinados costos, que pueden además variar entre distintos países; por lo que, finalmente, puede constituir un obstáculo para las firmas exportadoras que quieren acceder a los mercados de destino (de Melo y Nicita, 2018).

Se describen a continuación los métodos empleados para la cuantificación de los efectos de las MNA en el comercio internacional. Dicha descripción pretende abarcar a la totalidad de las estrategias aplicadas, que son objeto de diversas formas de clasificación, según distintos autores.<sup>33</sup> Si bien los propósitos particulares pueden diferir, el objetivo último de todos los estudios es determinar la existencia de beneficios económicos derivados de la reducción de los costos de transacción inherentes al comercio que, en gran parte, están asociados a la existencia y aplicación de MNA (Ferrantino, 2006).

---

<sup>33</sup> Por ejemplo, Deardorff y Stern (1997) distinguen entre: 1) las medidas de frecuencia, 2) las comparaciones de precios, 3) las medidas de impacto de cantidades y 4) las tasas nominales equivalentes de asistencia. En tanto que Ferrantino (2006) distingue entre: 1) el método del diferencial del precio, 2) los enfoques econométricos (basados en datos de precios o en datos de volumen y también métodos de vectores autorregresivos), 3) métodos de simulación y 4) métodos para políticas comerciales específicas.



***El método del diferencial de precio*** cuantifica el impacto de una MNA en el precio doméstico de un bien, en comparación a un precio de referencia, generalmente, el precio internacional en frontera. Este aumento de precios -o de márgenes- puede crear rentas económicas para algunos agentes vinculados a la producción o intermediación.

El método permite derivar un equivalente arancelario (o impositivo) para la MNA, también llamado arancel implícito o tasa de protección implícita (Deardorff y Stern, 1997; Beghin y Bureau, 2001). Este equivalente arancelario puede definirse como el cambio porcentual *ad valorem* en el precio de los bienes afectados y refleja el efecto arancelario provocado por la aplicación de la MNA, es decir, los costos adicionales que la presencia de la MNA genera en el comercio (Kee *et al.*, 2008; 2009; UNCTAD, 2017). Por lo que puede ser directamente comparado contra aranceles efectivamente aplicados, en modelos de simulación destinados a evaluar las implicancias de la remoción de la MNA en la asignación de recursos, en los mercados afectados por la misma (Deardorff y Stern, 1997). El efecto en el comercio provocado por una MNA, puede ser heterogéneo. En primer término, el impacto de las MNA puede diferir entre países, si hacen un uso diferenciado de las MNA. Sin embargo y, a diferencia de los aranceles, el impacto de las MNA en los costos del comercio suele ser diferenciado, aún en el caso de MNA idénticas. En la práctica, el efecto en el comercio, originado por MNA específicas, puede resultar distinto entre importadores, debido a una serie de factores operantes, como los métodos de implementación de la medida y el rigor con que se aplica. También el efecto en el comercio puede ser diferente entre países exportadores, porque los costos de cumplir e implementar la MNA, generalmente, son diferentes (UNCTAD, 2017).

Cabe destacar que esta estrategia metodológica que permite obtener un equivalente arancelario, adscribe a la visión de las MNA como sustitutos de medidas arancelarias. Pero, a diferencia de los aranceles, las MNA no necesariamente favorecen a las industrias domésticas. Es el caso de las MNA que se establecen con objetivos de política alimentaria específicos, como la protección de la salud de los consumidores. Por otra parte, los acuerdos comerciales generalmente no pretenden eliminar la mayoría de las MNA, como sí ocurre con los aranceles, sino evitar el uso proteccionista de aquéllas (Hoekmann y Nicita, 2018).

El equivalente arancelario compara el precio que prevalecería sin la aplicación de la MNA con el precio observado con la aplicación de la MNA, bajo el supuesto de que no varía el precio pagado a los oferentes (Ferrantino, 2006). En la práctica, estos precios no resultan observables, por lo que las aplicaciones empíricas comparan el precio doméstico y el

precio externo de dos bienes comparables, en presencia de MNA, ajustando por la aplicación de aranceles, impuestos, subsidios; costos de carga y descarga, transporte y seguros, así como márgenes de intermediación. Para obtener el precio que prevalecería sin la MNA, se emplean datos observados de precios y cantidades y elasticidades precio de demanda, oferta y bienes importados (Beghin, 2017).

Esta estrategia tiene algunas desventajas. En primer lugar, la que se genera en un contexto donde varias MNA son aplicadas, ya que la medida equivalente obtenida no permite identificar la contribución individual de cada MNA involucrada. En segundo lugar, la estrategia resulta limitada para evaluar MNA que involucren diferencias de calidad, ya que depende de los supuestos formulados respecto del grado de sustitución entre bienes domésticos e importados. En el caso de estudios que emplean datos agregados, la pérdida de información sobre diferencias de calidad entre bienes comparables, es aún mayor. Por tanto, el método suele aplicarse asumiendo que los bienes domésticos e importados son sustitutos perfectos (Deardorff y Stern, 1997). Finalmente, si no se consideran explícitamente todos los costos inherentes al comercio, el método puede atribuir falsamente tales costos a la MNA. La necesidad de toda esta información permite comprender por qué la estrategia resulta poco viable para realizar comparaciones entre países, o fundadas en la aplicación de varias medidas alternativas (Ferrantino, 2006).

Uno de los desafíos que se presentan, al recurrir a esta estrategia, es determinar el punto -o puntos- de la cadena de oferta en que la MNA produce su efecto y qué agentes económicos se apropian de la renta que la misma genera. En los análisis más simplificados, se asume que el margen ocasionado por la MNA se origina “en mitad del océano”, es decir, entre el precio FOB y el precio CIF.<sup>34</sup> Otro desafío tiene que ver con la existencia efectiva de datos de precios, porque, habitualmente se emplean datos de valores unitarios, que surgen de dividir el valor de la transacción por la cantidad de la misma (Deardorff y Stern, 1997).<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> El precio “libre a bordo” (FOB, por su sigla en lengua inglesa) es el precio en el punto de exportación, que incluye el costo de transporte hasta dicho punto, así como los costos de carga en el buque, avión o camión. En tanto que el precio “costo, seguro y flete” (CIF, también por su sigla en lengua inglesa), incluye el costo del transporte internacional y el seguro del envío.

<sup>35</sup> Algunos de los primeros estudios aplicados al comercio de alimentos, son Calvin y Krissoff (1998), European Commission (2001) y Peterson y Orden (2005).

Un segundo grupo de estrategias de cuantificación de MNA, está basado en lo que se denomina *medidas de frecuencia o indicadores de incidencia basados en datos de inventario*. Estas medidas contabilizan el número o la frecuencia de ocurrencia de las regulaciones que se aplican en un determinado mercado. Son empleadas en evaluaciones tanto cuantitativas como cualitativas que analizan la incidencia de las MNA (de Melo y Nicita, 2018).

A partir de datos de MNA sistematizados y clasificados *a priori*, los indicadores que emplea la UNCTAD para analizar la incidencia del uso de MNA, son básicamente cuatro. El índice de frecuencias, informa la proporción de productos importados afectados por MNA. La ratio de cobertura, captura la proporción del valor importado afectado por MNA. El puntaje de prevalencia computa cuántas MNA se aplican a un cierto producto. El índice de intensidad regulatoria ajusta el puntaje de prevalencia, considerando diferencias en la intensidad regulatoria y la importancia del producto en el comercio (Kee *et al.*, 2008; 2009; UNCTAD, 2017).<sup>36</sup> Otro indicador habitualmente empleado es el número de importaciones detenidas en frontera.

Estos indicadores de incidencia resultan útiles para describir el panorama regulatorio en términos de productos, sectores productivos y países.<sup>37</sup> Sin embargo, no proporcionan información sobre el impacto de las MNA en el comercio internacional. De hecho, la correlación entre el número de MNA y sus efectos en el comercio suele presentar coeficientes pequeños, en valor absoluto (Beghin, 2017). Otra desventaja está relacionada

---

<sup>36</sup> Kee, Nicita y Olarreaga (2008; 2009) se propusieron evaluar los efectos de las MNA y los aranceles, utilizando el marco del Índice de Restricción de Comercio (TRI) de Anderson y Neary (1992; 1994). El TRI agrega los aranceles de un país en una única medida y refleja la tarifa uniforme equivalente que tendría los mismos efectos sobre el bienestar que el esquema arancelario real (que puede contener diversas tasas). Combinado con las estimaciones del equivalente arancelario de las MNA, se puede utilizar el TRI para resumir el efecto conjunto de los aranceles y las MNA.

<sup>37</sup> Algunas descripciones:

El costo que representan las MNA es menor en países de ingresos altos y medios, que, en países de ingresos bajos, porque éstos imponen menos MNA técnicas que, a su vez, son menos ríguosas (UNCTAD, 2017). En los países de ingresos altos y medios, los efectos de las MNA se deben principalmente a la presencia de medidas sanitarias, fitosanitarias y OTC establecidos como parte de objetivo de política sanitaria y ambiental (Cadot *et al.*, 2015; de Melo y Nicita, 2018).

Los efectos de las MNA son más duros en países de bajos ingresos y firmas pequeñas, por los mayores costos asociados al cumplimiento de MNA y porque, además, las MNA son más frecuentes en los sectores agrícolas y productores de alimentos, que tienen una participación relativa mayor en la canasta de exportables de los países de menores ingresos (Disdier *et al.*, 2008; Essaji, 2008; Xiong y Beghin, 2014; Fontagné *et al.*, 2015; Murina y Nicita, 2017; Nicita y Seiermann, 2017).

El impacto de MNA es diferente según los sectores productivos considerados y esas diferencias persisten a nivel desagregado. Para la mayoría de los sectores productivos, las MNA resultan más restrictivas que los aranceles (lo que se traduce en equivalentes arancelarios superiores a los aranceles). En relación a la producción agrícola, el sector de productos de origen animal es uno de los que registra equivalentes arancelarios más altos (UNCTAD, 2017); de Melo y Nicita, 2018).

con la disponibilidad de datos, que suele ser despareja en términos de cobertura por países y por productos.<sup>38</sup> Estas limitaciones condujeron al desarrollo teórico-metodológico de indicadores que dan cuenta de los niveles de restricción al comercio y la estimación de equivalentes arancelarios de las MNA, que constituye una estrategia que permite homogeneizar todos los instrumentos de política comercial aplicados, en una métrica común (Kee *et al.*, 2008; 2009).

No obstante, todo lo anterior, los indicadores de incidencia pueden ser empleados en **ecuaciones gravitacionales** para identificar los efectos de las MNA en el comercio; es decir, incorporarlos como un costo diferente a los aranceles, impuestos, transporte, seguros, etc., siempre que exista variabilidad entre países o a lo largo del período bajo análisis (Beghin, 2017).

Como se explicará en la próxima sección del capítulo, el modelo gravitacional relaciona el tamaño de las economías de los países involucrados y la proximidad entre ellos. Ha sido empleado en estudios que evalúan el impacto del establecimiento de medidas de política comercial, como los acuerdos regionales de comercio, o la implementación de medidas técnicas, como normas, reglas de origen y estándares de inocuidad y calidad. Al igual que los modelos basados en datos de precios, la especificación econométrica escogida condiciona los resultados obtenidos, que sólo pueden ser expresados como equivalentes arancelarios, si se asumen ciertos supuestos, añadiendo además información adicional (Ferrantino, 2006).

La ecuación gravitacional intenta medir el impacto de una MNA en el comercio y puede ignorar, como se ha dicho anteriormente, algunos efectos benéficos de las regulaciones que corrigen externalidades negativas, aunque restrinjan el comercio. En este sentido, no se restringe *a priori*, en el modelo econométrico, la dirección del efecto de la MNA (Beghin, 2017).<sup>39</sup>

La complejidad para cuantificar los efectos en el comercio, es todavía mayor cuando la MNA a analizar no implica que se apliquen estándares, regulaciones o requerimientos de

---

<sup>38</sup> Algunos estudios aplicados al comercio de alimentos, son Swann *et al.* (1996); Henson *et al.* (2000); Lux y Henson (2000); Otsuki *et al.* (2001); Moenius (2004); Broda *et al.* (2006); Gebrehiwet *et al.* (2007); Kee *et al.*, (2008; 2009); Disdier y Tongeren (2009); Ferrantino (2012); Beghin *et al.* (2015).

<sup>39</sup> La MNA puede restringir el comercio o puede favorecerlo, cuando induce a los consumidores a adquirir mayores cantidades de los productos alcanzados por la medida (Disdier *et al.*, 2008).

A partir de datos de equivalentes arancelarios, estimados previamente, se pueden aplicar métodos de simulación, de equilibrio general o parcial, que son empleados para representar los efectos que los cambios en los aranceles producen en los flujos comerciales, los precios y la producción sectorial y agregada. Los modelos de equilibrio general emplean representaciones que vinculan sectores productivos y países; en tanto que los de equilibrio parcial, permiten relacionar productos y sectores de actividad (Ferrantino, 2006).

certificación más exigentes o diferentes para los bienes importados, con respecto a los nacionales; sino que se aplican en un pie de igualdad. En estos casos, usualmente se añade, al modelo gravitacional, alguna variable que procura captar la presencia de la MNA, para efectuar una comparación entre la situación real y otra de base, es decir, aquélla que no contemple la presencia de la medida (Deardorff y Stern, 1997; Ferrantino, 2006).

Diversas aplicaciones empíricas de la ecuación gravitacional han incluido, entre los predictores, índices de frecuencias o de intensidad regulatoria, ratios de cobertura o puntajes de prevalencia, para estándares de calidad; o niveles de tolerancia de estándares de inocuidad (Petrey y Johnson, 1993; Ndayisenga y Kinsey, 1994; Thilmany y Barrett, 1997; Otsuki *et al.*, 2001; Hillberry, 2001; Burfisher *et al.*, 2001; Vido y Prentice, 2001; Wilson y Otsuki, 2003; Moenius, 2004; Fontagné *et al.*, 2005; Cheng y Wall, 2005; Peterson y Orden, 2005; Cardamone, 2007; Cantore *et al.*, 2008; Helpman *et al.*, 2008; Winchester, 2009; Anderson y Yotov, 2010; Burnquist *et al.*, 2011; Cipollina y Salvataci, 2011; Egger *et al.*, 2011; Lema *et al.*, 2011; Prehn *et al.*, 2012; Ferro *et al.*, 2013; Shepherd y Wilson, 2013; Aichele *et al.*, 2014; Felbermayr *et al.*, 2014; Melo *et al.*, 2014; Caliendo y Parro, 2015; Osnago *et al.*, 2015; Ehrich y Mangelsdorf, 2016; Fiankor *et al.*, 2017; French, 2017; Larch *et al.*, 2017; Heid *et al.*, 2017).

La estrategia de incluir los efectos de estos factores explicativos, mediante el uso de variables binarias, ha sido la más empleada (Beghin y Bureau, 2001). Sólo en los últimos años se comenzó a emplear, alternativamente, estrategias econométricas basadas en variables continuas. Por ejemplo, para el caso de los acuerdos comerciales y distintas clases de regulaciones sanitarias, fitosanitarias, ambientales y de calidad global, se ha optado por la inclusión explícita de las cuota-partes de mercado que se ganarían producto de su existencia (Cardamone, 2007; Cantore *et al.*, 2008; Burnquist *et al.*, 2011; Cipollina y Salvataci, 2011; Melo *et al.*, 2014; Ehrich y Mangelsdorf, 2016; Fiankor *et al.*, 2017).

Existen numerosos estudios aplicados que estiman modelos gravitacionales para cuantificar el impacto de MNA en el comercio global de productos alimenticios pesqueros, principalmente focalizados al análisis de los efectos de las medidas sanitarias en el intercambio. Guillotreau y Peridy (2000) no encuentran efectos significativos de MNA en mercados europeos de alimentos pesqueros. Jaffee y Henson (2004) plantean que las MNA puede ser barreras o catalizadores para las exportaciones de estos alimentos. Para países con pocas capacidades de implementar regulaciones más estrictas, concluyen que las MNA incrementan los costos al comercio en niveles críticos. Sin embargo,

también encuentran que, para otros países, la exigencia de estándares más elevados puede constituir una ventaja para acceder y capturar mercados que demandan productos de mayor calidad e inocuidad. Anders y Caswell (2006; 2009) obtienen resultados similares. Debaere (2010) muestra que las diferencias en estándares de inocuidad reducen las exportaciones asiáticas de camarón hacia Europa y las redireccionan a Estados Unidos, donde los estándares no son tan estrictos.

Disdier y van Tongeren (2009) encuentran que las MNA cubren una gran proporción del comercio mundial de productos pesqueros, pero hallan pocas fricciones al comercio. Disdier y Marette (2010) plantean un modelo de equilibrio parcial en el que incorporan la estimación gravitacional junto con otras metodologías de análisis de bienestar, para determinar los impactos de las MNA en el caso de residuos antibióticos en el comercio de crustáceos. Si bien la MNA reduce el comercio, su implementación, en tanto estándar de inocuidad, mejora el bienestar de los consumidores. Li y Saghaing (2012) hacen una revisión de las aplicaciones empíricas más significativas, a dicha fecha. En la misma, se destaca que cuanto mayores son las exigencias sanitarias vinculadas a regulaciones de inocuidad, los flujos comerciales disminuyen.<sup>40</sup>

Tran *et al.* (2013) analizan el rol de estándares de inocuidad -que prohíben la presencia de sustancias químicas- como barrera al comercio internacional de alimentos pesqueros, focalizando en los principales mercados de destino. Sus principales resultados indican que la mayor exigencia de regulaciones que imponen la reducción de límites analíticos de sustancias químicas o límites para el contenido máximo de residuos de tales sustancias, genera impactos negativos en los flujos bilaterales comerciales. Natale *et al.* (2015) presentan un modelo gravitacional para identificar la incidencia que, en el comercio de productos pesqueros, ejercen la producción, el consumo, la población, el ingreso, la distancia y los acuerdos comerciales. Concluyen que el comercio está fuertemente determinado por las preferencias de los consumidores y por las posibilidades de producción en países con menores costos laborales. Las posibilidades de expansión del comercio de productos pesqueros, tienen vinculación directa con el desarrollo de la acuicultura y con el intercambio intraindustrial.

Medin y Melchior (2015) analizan datos de exportaciones de productos pesqueros de Noruega y concluyen que las medidas sanitarias y fitosanitarias, así como los OTM,

---

<sup>40</sup> Entre otros, los autores referencian las siguientes contribuciones: Otsuki *et al.* (2001); Wilson y Otsuki (2003); Buzby *et al.* (2008); Unnevehr y Roberts (2008); Baylis *et al.* (2009; 2010); Nguyen y Wilson (2009).

tienen un impacto negativo en los flujos comerciales. Sin embargo, para algunos productos sucede lo contrario, lo cual constituye evidencia a favor de la visión de los estándares como elementos que reducen la incertidumbre del consumidor respecto de la calidad y la inocuidad de los productos pesqueros. Marette (2016) analiza, en términos de bienestar, el comercio mundial de camarón y evalúa si diferentes MNA pueden ser consideradas *ex ante* como medidas proteccionistas, en el contexto de fallos de mercado. Shepotylo (2016) explora los efectos de MNA en los márgenes extensivo e intensivo de las exportaciones globales de productos pesqueros, para lo cual analiza los impactos de OTC -que reducen las exportaciones en el margen extensivo, pero las incrementan en el intensivo- y de medidas sanitarias y fitosanitarias, que operan de forma contraria.

***Los métodos basados en la evaluación de riesgos***, puede contribuir a cuantificar un subconjunto específico de MNA, vinculados con medidas, estándares y regulaciones de tipo sanitario y fitosanitario. También permiten evaluar los efectos que en el bienestar generan dichas MNA, así como el proteccionismo potencial de tales medidas (Ferrantino, 2006). En este sentido, el conocimiento científico puede determinar si una regulación tiene o no tiene fundamentos científicos, o si un riesgo no existe o no resulta significativo. Las estimaciones de costo-beneficio se combinan con las evaluaciones de riesgos para estimar costos y beneficios derivados de la implementación de MNA, proveyendo además un criterio económico que determine el grado de aceptabilidad de una MNA y su probable naturaleza proteccionista, si las externalidades asociadas son pequeñas y los costos exceden a los beneficios esperados.

En cuanto a sus limitantes, constituye un enfoque aplicable a casos de estudio específicos, antes que a análisis de múltiples mercados y en gran escala. Otra limitación se deriva del conocimiento parcial que sobre los riesgos para la salud y el ambiente se asocian con el comercio, así como su significación económica (Beghin, 2017).

Finalmente, ***los métodos de simulación***, tanto de equilibrio general como parcial, son empleados para representar los efectos que los cambios en los aranceles producen en los flujos comerciales, los precios y la producción sectorial y agregada. Los modelos de equilibrio general emplean representaciones que vinculan sectores productivos y países; en tanto que los de equilibrio parcial, permiten relacionar productos y sectores de actividad.<sup>41</sup> La simulación de los efectos producidos por MNA requiere de la estimación

---

<sup>41</sup> Por ejemplo, el Global Trade Analysis Project (GTAP) model (Purdue University).

previa de un equivalente arancelario. Los métodos de simulación pueden producir estimaciones de una gran variedad de los impactos provocados por modificaciones de MNA. Los resultados están condicionados por los supuestos establecidos, pero se pueden efectuar análisis de sensibilidad para corroborar si aquéllos son apropiados (Ferrantino, 2006).

## **II. El modelo gravitacional de comercio entre países**

### **A. La ecuación gravitacional: historia y microfundamentos**

La ecuación gravitacional es una herramienta aplicada en la economía internacional, a expensas de la resignificación económica de la Ley física de Gravitación Universal de Isaac Newton.<sup>42</sup> Concretamente, se postula que el intercambio comercial entre países resulta proporcional a su proximidad y a los tamaños de sus respectivos mercados. El buen desempeño estadístico de esta herramienta popularizó su utilización en el campo económico, aunque sólo en las últimas décadas se comenzaron a explicitar los correspondientes fundamentos teóricos.

La historia de la aplicación de modelo gravitacional, en el campo de la economía internacional, puede ser dividida en tres períodos (Bergstrand y Egger, 2013). El primero es el que recoge los antecedentes Ravenstein y Tinbergen emplearon este modelo para estudiar los flujos migratorios y comerciales entre países, respectivamente (Ravenstein, 1885 y Tinbergen, 1962, en Yotov *et al.*, 2016).

El segundo período inicia con la contribución econométrica de Tinbergen (1962), quien popularizó el uso de la ecuación gravitacional para explicar los patrones de los flujos comerciales agregados entre países y los efectos que, en los mismos, generan los denominados “impedimentos comerciales discriminatorios”. Cabe señalar que estos aportes no se encuadraban en la corriente principal de pensamiento de la economía internacional de aquel entonces, que procuraba brindar explicaciones para los patrones y la composición del comercio, en términos de bienes, a través de la teoría Ricardiana y el

---

<sup>42</sup> La Ley de Gravitación Universal afirma que todos los objetos se atraen mutuamente con una fuerza directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que separa sus centros.

Olsen (1971; en Bergstrand y Egger, 2013) sostiene que el término “ecuación gravitacional” puede ser atribuido a la Escuela de Física Social de la Universidad de Princeton, una de las responsables del desarrollo de la literatura de la interacción espacial, en la segunda posguerra. Uno de los integrantes de esa Escuela, había postulado formalmente, en dicha época, que la energía demográfica existente entre dos países respondía directamente al producto de sus poblaciones e inversamente a la distancia que los separa (Stewart, 1948; en Bergstrand y Egger, 2013).



modelo de Heckscher y Ohlin, no existiendo entonces espacio conceptual para explicar el volumen del comercio. Este fue el objeto de estudio de Tinbergen, como también el de sus posteriores replicaciones y extensiones. Entre ellas, destaca la de Linnemann (1966), que enfatizó la relevancia de los flujos comerciales nulos y los problemas econométricos que se generan en consecuencia -a los cuales sólo se pudo brindar solución casi treinta años después-; el concepto de centro económico de cada país y la tabulación de medidas de distancia para un gran número de países; la identificación de los potenciales problemas derivados de la heteroscedasticidad de los datos y la existencia de acuerdos de integración económica, como fuentes de creación y desvíos de comercio. Particularmente, este último tópico fue retomado en dos investigaciones posteriores, las de Aitken (1981) y Sapir (1981), que obtuvieron efectos significativos, tanto en términos económicos como estadísticos, generados por la existencia de acuerdos de integración económica.

A partir de entonces, la ecuación gravitacional fue utilizada para modelar los efectos que, en los flujos comerciales, generan otras variables económicas, políticas, culturales y sociales; como la inmigración, la variabilidad del tipo de cambio, las fronteras nacionales, los mercados comunes y las uniones aduaneras, las alianzas militares, los conflictos políticos y las regulaciones laborales, entre otros (Bergstrand y Egger, 2013).

Un tercer período en la historia de la aplicación del modelo gravitacional inicia en 1979, cuando Anderson explicita sus microfundamentos bajo supuestos particulares, que luego fueron asumidos por una gran cantidad de trabajos.<sup>43</sup> Este aporte habilitó la incorporación de la herramienta en la corriente principal de pensamiento de la economía internacional y, en consecuencia, su aplicabilidad en los análisis de política económica. No obstante, recién en los inicios de los años 2000, el modelo empezó a tener mayor recepción entre los teóricos de la disciplina, producto del sólido desarrollo de sus fundamentos.

Actualmente, los métodos de estimación disponibles están avalados por sus correspondientes fundamentos teóricos y la estimación, en sí misma, sólo constituye el primer paso para efectuar análisis acerca de las implicancias de los resultados obtenidos, fundamentalmente en términos de bienestar. De manera que la ecuación gravitacional es ahora una parte integral e importante del comercio internacional y constituye un elemento central de este campo de estudio (Head y Mayer, 2014).

Sintéticamente, las contribuciones más salientes son la de Eaton y Kortum (2002), quienes derivaron la ecuación gravitacional desde el lado de la oferta, asumiendo una

---

<sup>43</sup> Dichos supuestos son diferenciación de productos por lugar de origen y gasto con elasticidad de sustitución constante.

estructura Ricardiana con bienes intermedios; así como la de Anderson y van Wincoop (2003), quienes, desde un enfoque de demanda, demostraron la importancia de los efectos que producen los costos inherentes al proceso de intercambio comercial.

El interés académico fue renovado tras el aporte de Arkolakis *et al.* (2012), quienes demostraron que una gran clase de modelos producen ecuaciones gravitacionales isomórficas, de las que invariablemente se derivan los beneficios que genera el intercambio comercial. Seguidamente, Allen *et al.* (2014) derivaron, para una amplia clase de modelos de comercio de equilibrio general, las condiciones suficientes para la existencia y unicidad del equilibrio comercial. Un punto destacable es que, mientras diferentes conjuntos de microfundamentos que subyacen a la ecuación gravitacional producen diferentes predicciones a nivel microeconómico -derivadas de las diferentes estructuras de mercado que asumen-, todos los modelos comparten las mismas predicciones, en el nivel macroeconómico del análisis, respecto de la estructura de los flujos comerciales bilaterales, como una función que depende de los costos del comercio. En este sentido, distintos modelos pueden determinar diferentes predicciones acerca de la magnitud de las ganancias que genera el comercio, porque predicen diferentes situaciones de equilibrio en autarquía; no porque predigan distintos volúmenes de comercio para la situación de equilibrio inicial (Costinot y Rodríguez-Clare, 2013). En definitiva, independientemente de los microfundamentos utilizados para derivar la ecuación gravitacional, la misma permite corroborar que el intercambio comercial entre países genera una mejor situación que la que corresponda al escenario de autarquía (Samuelson, 1939).

Head y Mayer (2014) plantean la existencia de tres posibles definiciones de la ecuación gravitacional. La primera es la de la ecuación *general*, que comprende al conjunto de modelos que producen ecuaciones gravitacionales de la siguiente forma:

$$X_{ij} = GS_i M_j \phi_{ij} \quad (3-1)$$

Donde  $X_{ij}$  es el flujo de exportaciones desde el origen  $i$  al destino  $j$ ;  $S_i$  representa las capacidades del país exportador  $i$  como abastecedor de todos los  $j$  y  $M_j$  captura todas las características de  $j$  que estimulan la importación de todas los  $i$ . La accesibilidad del exportador  $i$  respecto del país  $j$  está capturada por  $0 \leq \phi_{ij} \leq 1$ , elemento que combina los costos inherentes al comercio junto con la elasticidad costo-flujo comercial.

Finalmente,  $G$  se asemeja a la constante gravitacional física, que determina, en este caso, la intensidad de los flujos comerciales entre los socios; aunque sólo permanece constante en estudios basados en datos de corte transversal.<sup>44</sup>

La definición (3-1) tiene dos rasgos importantes. El primero, es que todos los términos entran en la ecuación en forma multiplicativa. Esto se deriva de la analogía con la ecuación gravitacional física, pero, como sostienen Head y Mayer (2014), esta forma funcional no resulta necesaria, a los fines de la estimación. El segundo rasgo, es que la definición requiere que los efectos que terceros países puedan producir en la relación bilateral entre  $i$  y  $j$ , deban ser mediados mediante términos multilaterales.

Si se establecen una serie de condiciones adicionales, los términos inherentes al exportador y al importador de la ecuación (3-1) pueden ser expresados como funciones de variables observables, dando a lugar a la segunda definición, la de la ecuación *estructural*. Ésta comprende al subconjunto de modelos gravitacionales generales, en los que el comercio bilateral queda expresado como:

$$X_{ij} = S_i M_j \phi_{ij}, \quad S_i = \frac{Y_i}{\Omega_i}; \quad M_j = \frac{X_j}{\Phi_j} \quad (3-2)$$

Donde  $Y_i = \sum_j X_{ij}$  es el valor de la producción,  $X_j = \sum_i X_{ij}$  es el valor del gasto en el incurre el importador en todos los posibles países proveedores; en tanto que  $\Omega_i$  y  $\Phi_j$  son los términos de resistencia multilateral, que representan el peso relativo de los obstáculos al comercio existentes entre  $i$  y  $j$ , respecto de los obstáculos que cada uno enfrenta para comerciar con terceros países. Esta es la idea central aportada por Anderson y van Wincoop (2003) que, en definitiva, reconoce que el comercio entre dos países depende no sólo de los costos directos sino, también, de cuán factible es el comercio entre cada uno de ellos y el resto de los posibles socios comerciales; es decir, de la facilidad relativa, de cada país, para desarrollar vínculos comerciales.

Dado un conjunto de costos, se puede hallar la solución para los términos de resistencia multilateral; de modo que esta definición de ecuación gravitacional estructural permite un cálculo más completo de los impactos provocados por cambios en los costos, si se la compara con la ecuación gravitacional general (Head y Mayer, 2014).

---

<sup>44</sup> En la Ley de Gravitación Universal, la constante gravitacional es obtenida de forma empírica y determina la intensidad de la fuerza de atracción gravitatoria entre los cuerpos.

La ecuación (3-2) se basa en dos condiciones importantes, vinculadas a la distribución espacial del gasto del país importador y a la condición de equilibrio del país exportador. El gasto total del importador,  $X_j$ , puede ser visto como un total a repartir. La proporción del gasto asignado al país  $i$  es  $\pi_{ij}$  y el requerimiento crítico es que dicha proporción pueda ser expresada como  $\pi_{ij} = \frac{S_i \phi_{ij}}{\Phi_j}$ . En particular,  $\Phi_j$  mide el conjunto de oportunidades de los consumidores del país  $j$ , lo que resulta equivalente al grado de competencia en el mercado. Por otra parte, la suma de las exportaciones del país  $i$  a todos los destinos  $j$  - incluido  $i$  -, debe ser igual al valor de la producción total de  $i$ ,  $Y_i = \sum_j X_{ij} = S_i \sum_j \frac{\phi_{ij} X_j}{\Phi_j}$ . (Head y Mayer, 2014)

La última de las tres definiciones de Head y Mayer (2014) es la de la ecuación gravitacional *naive*, que queda expresada como:

$$X_{ij} = G Y_i^a Y_j^b \phi_{ij} \quad (3-3)$$

Esta definición resulta útil en términos pedagógicos, porque contiene la intuición de que el comercio bilateral sería aproximadamente proporcional al producto del tamaño de los países. Resulta, a la vez, una definición más general y más restrictiva, pues impone que  $\phi_{ij}$  resulte una constante, lo que evitaría la introducción de términos multilaterales, pero no permitiría que los costos varíen entre pares de países.

Una gran cantidad de especificaciones teóricas cumplen con los supuestos de la ecuación estructural (3-2). Todas explicitan un conjunto de costos inherentes al comercio y muchas trabajan con un único factor productivo. Head y Mayer (2014) hacen dos agrupamientos, distinguiendo entre especificaciones que generan modelos basados en derivaciones desde el lado de la demanda o desde el lado de la oferta. El Anexo 3 está destinado a desarrollar los microfundamentos de la ecuación gravitacional.

## **B. Los costos inherentes al intercambio comercial**

### ***a. Especificación***

Los flujos comerciales bilaterales son explicados por factores que pueden agruparse en dos categorías. Por una parte, los factores específicos -por país, o por pares de países - que generan atracción comercial, es decir, que estimulan o favorecen el intercambio pues reducen la distancia geográfica, cultural o regulatoria que exista entre dos países. Se trata

de factores de proximidad como el idioma, la adyacencia, los lazos coloniales, el hecho de que algún socio comercial sea un estado insular y la pertenencia a acuerdos comerciales regionales.

*A priori*, y como ha sido reseñado en los *surveys* de trabajos aplicados,<sup>45</sup> así como en *handbooks* y trabajos teóricos,<sup>46</sup> se espera que la mayor proximidad física, cultural y política entre los socios comerciales, favorezca los flujos bilaterales en cuestión. Ello implica suponer relaciones inversas entre las variables representativas de la distancia geográfica, el costo del flete y las tasas arancelarias, por una parte, y la que representa los flujos comerciales de alimentos pesqueros, por otra parte. A su vez, ello también implica suponer relaciones directas entre dichos flujos y cada una de las siguientes variables: contigüidad física entre socios comerciales, idioma en común, existencia de lazos coloniales y pertenencia conjunta a acuerdos regionales de comercio.

En cuanto al comportamiento esperado de la variable referida a la posibilidad de que uno o ambos socios comerciales sean estados insulares, la literatura antes citada referencia que el mismo es ambiguo. La insularidad puede ser pensada como una condición de aislamiento, que estimula el intercambio comercial del país en cuestión, sobre todo si su rol es el de importador. Pero, en el caso de un exportador, el aislamiento puede suponer una mayor lejanía a los posibles mercados de destino, vinculada directamente a mayores costos, lo cual desalentaría el intercambio.

Por otra parte, se encuentran los factores que generan fricciones, impedimentos u obstáculos al comercio; es decir, las variables que aproximan a los costos al comercio. Algunos autores dividen los costos en dos grupos; los naturales y los no naturales (Bergstrand y Egger, 2013). Los costos naturales comprenden los de transporte y otras variables como la distancia geográfica y la infraestructura portuaria o aeroportuaria disponible.<sup>47</sup> Por su parte, los costos no naturales han sido generados por medidas de política comercial, que producen fricciones o impedimentos al intercambio, aun ante la ausencia de obstáculos naturales para comerciar. Pueden dividirse en medidas arancelarias y no arancelarias, en el sentido de lo desarrollado previamente en este capítulo.

---

<sup>45</sup> Bergstrand y Egger (2013); Head y Mayer (2014).

<sup>46</sup> Por ejemplo: Leamer y Levinshon (1994); Deardorff (1998); Hummels (2001); Anderson y van Wincoop (2004); Broda y Weinstein (2004); Linders y de Groot (2006); Baier y Bergstrand (2007); Baldwin y Taglioni (2006; 2007); DeRosa (2008); Anderson (2011); De Benedictis y Taglioni (2011); Shepherd (2011); Allen *et al.* (2014); Natale *et al.* (2015); Yotov *et al.* (2016).

<sup>47</sup> Aunque, particularmente, para ciertos autores, este último constituiría un costo no natural, por resultar endógeno al nivel de gasto público (De Benedictis y Taglioni, 2011).

Algunos autores, como Hummels (2001), proponer tratar a los factores de proximidad como elementos que producen ahorros a los costos. En efecto, asume que los costos *ad valorem* aumentan con la distancia, según  $t(d) = Dist_{ij}^\delta$  y propone, como ahorros a los costos, al idioma en común, la adyacencia y el comercio intra-país, nominándolos  $\delta_2, \delta_3, \delta_4$ , respectivamente. Dichas variables toman valor unitario cuando los socios comerciales comparten idioma y fronteras, o cuando el flujo comercial es interno a las mismas. Asumiendo que estas situaciones se corresponden con la ausencia de impedimentos al comercio, los respectivos términos  $\delta$  son negativos y generan ahorros o disminuciones a las barreras al comercio.

Dicha función de costos propuesta por Hummels (2001) queda expresada como:

$$t_{ij} = Distancia_{ij}^{\delta_1} \exp(\delta_2 Idioma_{ij} + \delta_3 Adyacencia_{ij} + \delta_4 Intrapais_{ij}) \quad (3-4)$$

A dicha función pueden sumarse los aranceles a las importaciones y el costo de los fletes, especialmente en estimaciones con datos a nivel desagregado, porque, aunque guardan proporcionalidad a la distancia, pueden variar por tipo de producto. Finalmente, la existencia de elementos que constituyen factores de diferenciación de productos, como la existencia de programas de eco-etiquetado, puede formar parte de la función de costos, tal como plantea la hipótesis de la presente investigación. Si la variable representativa es de tipo dicotómica, toma valor unitario para el caso de los flujos comerciales no eco-etiquetados, denotando entonces que la diferenciación produce un incremento en los costos. Si la variable representativa es continua, como es el caso de otras investigaciones destinadas a captar la incidencia en el comercio de distintas clases de regulaciones - sanitarias, fitosanitarias, ambientales y de calidad global-, según ha sido reseñado previamente en este mismo capítulo, dicha variable refleja la proporción de flujos comerciales eco-etiquetados en el total de flujos totales. La función de costos quedaría expresada como:

$$t_{ij} = Distancia_{ij}^{\delta_1} \exp(\delta_2 Fletes_{ij} + \delta_3 Idioma_{ij} + \delta_4 Adyacencia_{ij} + \delta_5 Intrapais_{ij} + \delta_6 Lazos_{ij} + \delta_7 Acuerdos_{ij} + \delta_8 Esquema diferenciación_{ij} + \delta_9 Aranceles_{ij}) \quad (3-4a)$$

Especificar la ecuación (3-4a) a través de una forma multiplicativa, como la expuesta, implica asumir que el efecto marginal del cambio en cada uno de los componentes del costo, depende de todos los costos restantes. En tanto que una combinación aditiva de los componentes del costo, permite aislar los efectos individuales, ya que una variación en uno de los componentes genera una variación en el costo, independientemente de cómo operan los restantes componentes.

***b. Los costos de transporte, la distancia geográfica y las fricciones al comercio***

Particularmente, el modelo de costos de transporte que se emplea en la literatura de la ecuación gravitacional, es el modelo de “*iceberg costs*”. Este modelo vincula linealmente los costos de transporte con la distancia, asumiendo que se pagan los costos del volumen que efectivamente arriba a destino.

En efecto, para vender una unidad de un bien en un país  $j$ , las firmas del país  $i$  deben enviar  $t_{ij} \geq 1$  unidades (Samuelson, 1952; en Feenstra, 2003). Esto se debe a que una fracción  $t_{ij} - 1$  “se derrite” en el camino recorrido desde  $i$  y hasta  $j$ , como si se hubiera remolcado un *iceberg* entre ambos países.<sup>48</sup> Por otra parte, el precio del bien procedente del país  $i$ , en el país  $j$ , debe ser  $P_{ij} = t_{ij}P_{ii}$  si no existen oportunidades de arbitraje. Por último,  $t_{ii} = 1$ , asumiendo que el comercio intra-país no tiene costos (Costinot y Rodríguez-Clare, 2013).

Existe una frondosa discusión específicamente en torno a las fricciones que en el comercio genera la distancia física o geográfica. Uno de las cuestiones abordadas es si el efecto de la distancia representa el costo de movilizar bienes o si, tal vez, representa el costo de movilizar información de un país a otro (Hummels, 2001). En este sentido, para algunos investigadores, la globalización debió haber disminuido la importancia de la distancia geográfica en las estimaciones gravitacionales, básicamente debido al efecto de los avances tecnológicos, que han contribuido a la reducción de los costos vinculados a la lejanía relativa entre países. Sin embargo, muchas contribuciones empíricas encuentran que el impacto negativo de la distancia física, en los flujos comerciales, no ha disminuido en las últimas décadas (Anderson y van Wincoop, 2004; Buch *et al.*, 2004; Brun *et al.*, 2005; Carrere y Schiff, 2005; Bouhol y de Serres, 2010; Larch *et al.*, 2016).

---

<sup>48</sup> El modelo gravitacional estructural puede incluir costos fijos (Melitz, 2003) sin desvirtuar la metáfora del *iceberg*, ya que, como ha planteado Anderson (2011), el *iceberg* puede perder fragmentos cuando se separa del glaciar.

Este fenómeno se conoce en la literatura como “*distance puzzle*”. Al respecto, Disdier y Head (2008) efectuaron un meta-análisis de más de 100 trabajos y, luego de controlar por las diferencias metodológicas observadas, concluyeron que el impacto negativo de la distancia en los flujos comerciales continúa siendo persistentemente elevado. Este resultado generó fuertes contradicciones con la idea del supuesto efecto benéfico del proceso de globalización, motivando el desarrollo de estrategias metodológicas que permitieran resolver este problema.

En cuanto a las contradicciones, se ha postulado que, si las reducciones de costos vinculadas al proceso de globalización resultasen proporcionales para todos los países, no debería observarse cambio alguno en el coeficiente estimado para la distancia en la ecuación gravitacional, aun cuando el intercambio comercial pudiera resultar mayor, derivado justamente por el efecto de los menores costos (Buch *et al.*, 2004).

En cuanto a las estrategias metodológicas desarrolladas, Yotov (2012) postuló que, como la ecuación gravitacional estructural sólo identifica costos relativos, no es posible hallar una solución para el efecto de la distancia en estudios que sólo emplean datos de comercio internacional, porque tales efectos están medidos con relación a otros costos internacionales. Yotov propuso, para medir los efectos de la distancia respecto de los costos, la inclusión del comercio intra-país. Como resultado, halló evidencia a favor de la reducción de los costos internacionales con relación a los internos, en el contexto de la globalización económica.

Más allá de estas consideraciones y aportes respecto del efecto de la distancia geográfica en los flujos comerciales, resulta interesante el planteo de otros investigadores, que miran las fricciones al comercio como manifestaciones de la distancia económica, cultural o regulatoria que pudiera existir entre dos países que comercian, y que es necesario poder aprehender y analizar correctamente (De Benedictis y Taglioni, 2011).

### **C. Derivación del modelo gravitacional empleado en el estudio**

En base a la estructura del panel de datos empleado como fuente de información del estudio, que reporta operaciones de exportación por pares de socios comerciales, período, producto y variedad, se emplea el modelo de competencia monopolística formulado inicialmente por Krugman (1979) y posteriormente retomado por Helpman y Krugman (1985).

Desde el lado de la demanda, el modelo plantea una función de utilidad CES, preferencias -respecto de las variedades analizadas- homotéticas e iguales entre países, con elasticidad



de sustitución entre variedades  $\sigma > 1$ .<sup>49</sup> En tanto  $\alpha_i > 0$  es el parámetro de preferencias CES, que se asume exógeno y  $C_{ij}$  es el consumo en el país j de variedades procedentes del país i.

Dada la estructura de mercado de competencia monopolística y asumiendo *iceberg costs*, cada firma produce una variedad, sobre la que ejerce cierto poder de mercado, expresado por la diferencia o *mark-up* entre el precio y el costo marginal:  $p/CMg = \theta^{-1}$ .

La cantidad de variedades producidas en cada país i está determinada por la disponibilidad de factor trabajo ( $L$ ), la magnitud de los costos fijos y la elasticidad de sustitución en la producción  $n_i = L_i/a\sigma$ . Las diferencias de precios entre mercados de exportación están determinadas por los costos, de manera que si  $p_i$  es el precio del exportador i y  $t_{ij} \geq 1$  es el costo *ad valorem* de llevar a cabo la operación comercial, el país de destino j enfrenta un precio  $p_{ij} = p_i t_{ij}$ .

La función de utilidad queda reflejada en la siguiente expresión:

$$U = \left( \sum_i \alpha_i \left( \frac{1-\sigma}{\sigma} \right) C_{ij}^\theta \right)^{1/\theta}, \quad \theta = \frac{\sigma-1}{\sigma} \quad (3-5)$$

Resolviendo el problema de optimización del consumidor, el flujo comercial del exportador i al destino j queda expresado por:

$$X_{ij} = \left( \frac{\alpha_i p_i t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} E_j \quad (3-6)$$

Donde  $P_j$  puede ser interpretado como un índice de precios al consumidor con CES:

$$P_j = \left[ \sum_i (\alpha_i p_i t_{ij})^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{(1-\sigma)}} \quad (3-7)$$

---

<sup>49</sup> Cabe mencionar que, en la literatura, existe una gran amplitud de definiciones para el término “variedad”. En general, las estimaciones econométricas gravitacionales definen al término como una línea de producto elaborada por una firma (Broda y Weinstein, 2004). En este estudio, para cada posición arancelaria analizada (producto) hay dos posibles variedades; una es la que porta la eco-etiqueta y la otra, que no posee dicho sello.

En la ecuación (3-6), como la elasticidad de sustitución es mayor a la unidad,  $X_{ij}$  resulta proporcional al gasto total en el destino  $j$ , lo que implica que las economías más grandes o ricas consumen más variedades de bienes. Asimismo,  $X_{ij}$  está inversamente relacionado con los precios en destino,  $p_{ij} = p_i t_{ij}$ , lo cual refleja la ley de la demanda.

Por otra parte,  $X_{ij}$  está directamente relacionado con  $P_j$ , relación que muestra el efecto sustitución entre bienes nacionales e importados. Finalmente, ante cambios en los costos de producción o en  $P_j$  -o en ambos-,  $X_{ij}$  cambiará en función de la elasticidad de sustitución. De manera que un mayor coeficiente de elasticidad de sustitución aumentará los desvíos de comercio desde productos más caros hacia productos más baratos, *ceteris paribus*.

El paso final para derivar el modelo gravitacional estructural, consiste en establecer la condición de equilibrio. Esta implica que el valor de la producción  $Y_i$ , en el país  $i$ , debe ser igual al gasto total que todos los países realizan en dicha producción, incluido el mismo país productor. Partiendo de  $Y_i \equiv \sum_j X_{ij}, \forall j$ , se obtiene que:

$$Y_i = \sum_j \left( \frac{\alpha_i p_i t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} E_j \quad (3-8)$$

Definiendo  $Y \equiv \sum_i Y_i$ , el sistema gravitacional estructural puede ser presentado a través de las siguientes ecuaciones:

$$X_{ij} = \frac{Y_i E_j}{Y} \left( \frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j} \right)^{(1-\sigma)} \quad (3-9)$$

$$\Pi_i^{1-\sigma} = \sum_j \left( \frac{t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} \frac{E_j}{Y} \quad (3-10a)$$

$$P_j^{1-\sigma} = \sum_i \left( \frac{t_{ij}}{\Pi_i} \right)^{(1-\sigma)} \frac{Y_i}{Y} \quad (3-10b)$$

La ecuación gravitacional teórica (3-9) puede ser descompuesta en dos términos, un término de tamaño,  $\frac{Y_i E_j}{Y}$ , y un término de costos,  $\left(\frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j}\right)^{(1-\sigma)}$ .

El primer término brinda información acerca de la relación que existe entre tamaños de países y sus flujos comerciales: los productores más grandes exportan más, los mercados más ricos importan más, el volumen comercializado entre dos países será mayor cuanto más similares, en términos de tamaño, sean los socios comerciales. Por otra parte, este término representa el comercio entre dos países si el intercambio no tuviera costos, es decir, asumiendo  $t_{ij} = 1$ , lo que implica que los consumidores estarían enfrentando el mismo precio para una determinada variedad, independientemente de la ubicación geográfica de la misma. Sin costos, el gasto en que el país  $j$  incurre para adquirir bienes producidos por otro país  $i$ , sería equivalente a la participación relativa de  $i$  en el producto mundial (Yotov *et al.*, 2016).

El término de costos captura todos los efectos que generan una brecha entre los flujos comerciales efectivamente observados y el comercio que teóricamente existiría, ante la ausencia de fricciones. El término está conformado por tres componentes. Por una parte, los costos entre los socios  $i$  y  $j$ ,  $t_{ij}$ , habitualmente aproximados por las variables enunciadas en el apartado B de esta sección. Por otra parte, se presentan dos términos estructurales, que permiten cuantificar los efectos que un cambio en los flujos comerciales, entre dos países, provoca en otros países del mundo. De esta manera,  $P_j$  es un término de resistencia multilateral interna o entrante, que representa la facilidad de penetración del mercado de destino  $j$ ; análogamente,  $\Pi_i$  es un término de resistencia multilateral externa o saliente, que capta la facilidad de acceso del exportador  $i$  a los mercados de destino.<sup>50</sup>

La inclusión de aranceles, entre las variables que aproximan a los costos bilaterales del comercio, plantea la necesidad de una derivación adicional del sistema gravitacional agregado. Si bien, se mantendrían todos los supuestos explicitados, la restricción presupuestaria involucrada en el problema de optimización del consumidor queda

---

<sup>50</sup> El término de resistencia multilateral saliente, es un promedio ponderado agregado de todos los costos bilaterales de producir bienes en cada país. Es como si cada país enviara sus productos hacia un único mercado mundial, enfrentando la incidencia de los costos de comercialización desde el lado de la oferta. Por su parte, la resistencia multilateral entrante es un promedio ponderado de todos los costos bilaterales que enfrentan los consumidores en cada país. Es como que un país  $j$  comprara bienes en un mercado único mundial, enfrentando la incidencia de los costos de comercialización desde el lado de la demanda (Yotov *et al.*, 2016).

reexpresada por la ecuación (3-11), que incluye la recaudación impositiva en concepto de aranceles:<sup>51</sup>

$$E_j = \sum_i p_{ij} C_{ij} = Y_j + \sum_i (\tau_{ij} - 1) X_{ij} \quad (3-11)$$

$E_j$  es el gasto en el destino  $j$  y los aranceles son definidos como  $\tau_{ij} = 1 + \text{arancel}$ , que es el arancel *ad valorem* aplicado a las variedades importadas por el país  $j$  y procedentes del país  $i$ . Los precios en destino,  $p_{ij}$ , ahora son definidos como una función de los aranceles, los precios de producción y los costos de comercialización,  $p_{ij} = \tau_{ij} p_i t_{ij}$ . El sistema estructural con aranceles queda expresado por las siguientes ecuaciones:

$$X_{ij} = \frac{Y_i E_j}{Y} \left( \frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j} \right)^{(1-\sigma)} (\tau_{ij})^{-\sigma} \quad (3-12)$$

$$\Pi_i^{1-\sigma} = \sum_j (\tau_{ij})^{-\sigma} \left( \frac{t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} \frac{E_j}{Y} \quad (3-13a)$$

$$P_j^{1-\sigma} = \sum_i \left( \frac{t_{ij} \tau_{ij}}{\Pi_i} \right)^{(1-\sigma)} \frac{Y_i}{Y} \quad (3-13b)$$

En la ecuación (3-12), los aranceles entran directamente pero, también, indirectamente, a través de los términos de resistencia multilateral. La implicancia más importante es que el coeficiente estimado para el arancel puede ser empleado para recuperar directamente el parámetro de elasticidad  $\sigma$ . En efecto, la incorporación de aranceles opera modificando los precios en destino, ya que  $p_{ij} = \tau_{ij} p_i t_{ij}$ . Ello permite brindar una interpretación directa del coeficiente estimado para el arancel, que expresa entonces la elasticidad de sustitución entre bienes, de manera que  $\beta_\tau = -\hat{\sigma}$  y, entonces,  $\hat{\sigma} = -\widehat{\beta}_\tau$  (Yotov *et al.*, 2016).

---

<sup>51</sup> Se supone que la recaudación arancelaria retorna a los consumidores en forma de bienes y servicios provistos por el sector público, por lo tanto es incorporada al ingreso  $Y_j$ .

Partiendo del sistema gravitacional estructural (3-9), (3-10a) y (3-10b), se puede derivar un sistema estructural con sectores. En este sentido, el término sector puede tener una acepción amplia, pudiendo representar ramas de actividad, grupos de productos, firmas, etc. Plantear un modelo sectorial requiere, desde el lado de la demanda, extender los supuestos del modelo de base, asumiendo la existencia de una cantidad  $k$  de sectores o clases de productos, cada uno con  $l$  variedades. En cada país productor  $i$  y para cada sector o clase de productos, la producción es igual al producto del volumen producido y sus precios:

$$Y_i^k = p_i^k Q_i^k \quad (3-14)$$

La función de utilidad total equivale a la suma de las utilidades sectoriales. Las preferencias son CES entre variedades al interior de cada sector y están anidadas en una función de utilidad Cobb-Douglas que refleja las preferencias entre sectores o clases de productos.

Para cada país, se obtiene el gasto total en cada clase de productos,  $E_i^k$ , como una proporción constante,  $\eta^k$ , del gasto total de ese país,  $E_i$ :

$$E_i^k = \eta^k E_i = \eta^k \phi_i Y_i \quad (3-15)$$

Resolviendo el problema de optimización y estableciendo la condición de equilibrio, se obtiene el sistema gravitacional estructural sectorial:

$$X_{ij}^k = \frac{Y_i^j E_j^k}{Y^k} \left( \frac{t_{ij}^k}{\Pi_i^k P_j^k} \right)^{(1-\sigma_k)} \quad (3-16)$$

$$(\Pi_i^k)^{1-\sigma_k} = \sum_j \left( \frac{t_{ij}^k}{P_j^k} \right)^{(1-\sigma_k)} \frac{E_j^k}{Y^k} \quad (3-17a)$$

$$(P_j^k)^{1-\sigma_k} = \sum_i \left( \frac{t_{ij}^k}{\Pi_i^k} \right)^{(1-\sigma_k)} \frac{Y_i^k}{Y^k} \quad (3-17b)$$

$$p_i^k = \left( \frac{Y_i^k}{Y^k} \right)^{\frac{1}{1-\sigma_k}} \frac{1}{\alpha_i^k \Pi_i^k} \quad (3-17c)$$

$$E_i^k = \eta^k \phi_i Y_i \quad (3-17d)$$

$$Y_i = \sum_k Y_i^k = \sum_k p_i^k Q_i^k \quad (3-17e)$$

$$Y^k = \sum_i Y_i^k = \sum_i p_i^k Q_i^k \quad (3-17f)^{52}$$

En términos expositivos, el sistema gravitacional sectorial descrito por las ecuaciones (3-16) y (3-17a) a (3-17f) se diferencia del sistema agregado, descrito por las ecuaciones (3-9), (3-10a) y (3-10b), por la adición de los supraíndices y subíndices  $k$  en todas las ecuaciones del sistema; por la adición de la proporción de gasto,  $\eta^k$ , en la ecuación (3-17d) y por la incorporación de la expresión sumatoria para la producción de un país en la ecuación (3-17e), así como para el valor total de la producción mundial sectorial, en la ecuación (3-17f).

La posibilidad de formular estas expresiones analíticas desagregadas, muestra una propiedad fundamental de la ecuación gravitacional estructural, la separabilidad, que permite estimar el sistema, para cada sector, con las mismas técnicas de estimación que se emplean para las estimaciones a nivel agregado (Anderson y Yotov, 2012; Yotov *et al.*, 2016). Ello resulta conceptualmente correcto puesto que, tanto los costos bilaterales  $t_{ij}^k$  como los términos de resistencia multilateral, son por definición, específicos a nivel sectorial. La diferencia más importante entre el sistema sectorial y agregado, es que éste captura vínculos intersectoriales que surgen debido a la sustituibilidad de bienes entre clases.<sup>53</sup> La implicancia más importante de esta situación, es que un cambio en los costos entre cualquier par de socios comerciales o en un sector dado afecta, potencialmente, a los precios en todos los demás sectores y socios comerciales restantes. Esto es captado por los términos (sectoriales) de resistencia multilateral

<sup>52</sup> A los fines de acotar el desarrollo de las expresiones analíticas correspondientes a los tres sistemas gravitacionales estructurales presentados, se omitió la dimensión temporal de los mismos.

<sup>53</sup> Ya que los consumidores no sólo pueden sustituir entre variedades al interior de cada clase, sino también hacerlo entre clases.

## 4. Estrategia metodológica

La estimación del modelo gravitacional estructural está sujeta a un conjunto de desafíos econométricos. El capítulo está destinado a plantear esos desafíos, así como las decisiones metodológicas adoptadas, a fin de resolverlos.

### A. Incorporación de términos de resistencia multilateral

Los términos de resistencia multilateral  $P_{j,t}$  y  $\Pi_{i,t}$ , en tanto construcciones teóricas, no son directamente observables. Su omisión genera un sesgo por variable omitida (Baldwin y Taglioni, 2006). La inclusión de dichos términos puede ser efectuada a través de diversas estrategias.

Anderson y van Wincoop (2003) utilizan, a tal fin, un estimador mínimo cuadrático no lineal e iterativo. Otros investigadores, como Baier y Bergstrand (2009), han empleado una versión reducida de dicho abordaje, aproximándolos con índices de lejanía, elaborados a partir de datos de distancias entre países y sus PBI. Dicho procedimiento ha sido criticado posteriormente por otros autores, debido a su escasa similitud con los fundamentos teóricos de los términos de resistencia multilateral, dado que la única barrera al comercio que capta es la distancia geográfica (Head y Mayer, 2014).

Otra alternativa, que es la aplicada en este trabajo, consiste en utilizar efectos fijos direccionales por país y período (Hummels, 2001). Esta estrategia resulta superadora de la de Anderson y van Wincoop (2003) por los menores requerimientos computacionales exigidos y, por tal motivo, es la más frecuentemente utilizada. Los efectos utilizados absorben todas las características observables y no observables específicas por país.

### B. Inclusión de datos de comercio con valor nulo

A lo largo de los años, las contribuciones empíricas han efectuado análisis sobre bases de datos con una alta prevalencia de flujos comerciales nulos, que es sistemática y resulta más prominente cuanto más desagregados son los datos disponibles, sea a nivel sectorial, de la firma, o de producto. Esta circunstancia ha afectado las estimaciones, habida cuenta de que, desde el trabajo de Tinbergen (1962) y en adelante, el estimador de mínimos cuadrados ordinarios constituye la técnica más ampliamente empleada y la misma elimina las observaciones con valores nulos cuando la variable dependiente es reexpresada en escala logarítmica.

La reflexión más importante al respecto, en sentido opuesto a las decisiones metodológicas aplicadas por los estudios empíricos llevados a cabo hasta la década de 1990, inclusive, es que

los flujos comerciales con valor cero brindan información relevante, referida a los patrones comerciales, en general, y a la imposibilidad de participar del comercio internacional, en particular. En definitiva, su presencia resulta indicativa de un problema de datos faltantes por sesgo de selección (Heckman, 1979), cuya omisión produce estimaciones sesgadas.

Las soluciones metodológicas aplicadas por los estudios empíricos, hasta la década de 1990, incluían la eliminación de los flujos nulos, su redondeo a un valor cercano a cero o su censura o truncamiento, mediante la aplicación de modelos tipo Tobit. Dichas estrategias constituyeron soluciones *ad hoc*, que no sólo condujeron a la obtención de resultados sesgados, sino que, además, resultan teóricamente inconsistentes puesto que el modelo gravitacional no predice flujos nulos ni, tampoco, negativos (Linders y de Groot, 2006).

En particular, Head y Mayer (2014) apuntan que la estrategia del redondeo debe ser descartada, porque los resultados dependen de las unidades de medida consideradas y, además, se pierde la posibilidad de interpretar como elasticidades a los coeficientes estimados. Por su parte, el truncamiento de la muestra y la eliminación de los datos nulos únicamente serían apropiados si los ceros estuvieran distribuidos aleatoriamente, es decir, si fueran datos faltantes aleatorios o errores de redondeo aleatorios. Por último, sólo sería correcto utilizar el estimador Tobit en situaciones donde se redondean a cero flujos comerciales de valor muy pequeño (Piermartini y Yotov, 2016; Yotov *et al.*, 2016).

La visión más moderna, que procura preservar los valores nulos y obtener información de los mismos, ha sido desarrollada y enriquecida a partir de la interacción entre la literatura del comercio internacional y la de organización industrial referida a la heterogeneidad de las firmas y su orientación exportadora, siendo la de Melitz (2003) una de las contribuciones más salientes al respecto.

La significación y el aprovechamiento de los datos nulos, así como su inclusión en las especificaciones econométricas estimadas, han seguido diversos caminos, entre los cuales se pueden destacar dos. Helpman *et al.* (2008) propusieron emplear el modelo de selección muestral de Heckman (1979), que se vale de una estimación bietápica. La ecuación de selección, de la primera etapa, determina si se observan flujos comerciales entre dos países y permite poner de manifiesto la existencia de costos fijos, en los que las firmas necesariamente deben incurrir, para ingresar en un mercado. En tanto que, en la segunda etapa, se modela el volumen del flujo comercial. Es decir que este enfoque permite cuantificar el margen extensivo y el margen intensivo del comercio (Beghin *et al.*, 2015). La correcta aplicación del modelo no sólo implica asumir el supuesto de normalidad en la distribución de los datos sino que, además,



requiere de la correcta identificación de la restricción de exclusión para la ecuación de selección. Ello implica disponer de, al menos, una variable que explique la existencia de comercio -primera etapa- pero que no explique el volumen del mismo -segunda etapa-.

Por otra parte, Santos Silva y Tenreyro (2006) emplearon un estimador Poisson pseudo-máximo verosímil<sup>54</sup> para eliminar el sesgo provocado por la heteroscedasticidad del término de error de la ecuación gravitacional, que conduce a estimaciones ineficientes. Una ventaja de este estimador, es que puede ser aplicado para un modelo especificado en niveles y no en logaritmos, por lo que permite retener los datos de comercio nulo. De manera que estimar un modelo gravitacional en forma multiplicativa, en lugar de logarítmica, permite conservar los flujos comerciales con valor cero. Esta estrategia es la que se emplea en la estimación de la ecuación gravitacional de este trabajo.

Este estimador, que había sido introducido por Gourieroux *et al.* (1984), genera resultados consistentes aún cuando el conjunto de datos contenga una elevada la proporción de datos nulos. Este punto fue cuestionado oportunamente por Martínez-Zarzoso *et al.* (2007) y Martin y Pham (2008), pero la extensión de los resultados de las simulaciones de Santos Silva y Tenreyro (2011a) aportan los argumentos y evidencia requerida a favor de la consistencia del modelo y sus resultados.

Adicionalmente, Santos Silva y Tenreyro (2013) argumentaron en contra del procedimiento bietápico propuesto por Helpman *et al.* (2008), mediante el desarrollo de experimentos numéricos que demuestran que dicha estrategia resulta muy sensible a las desviaciones del supuesto de homoscedasticidad de los datos.

### **C. Tratamiento de la heteroscedasticidad**

Los datos de comercio tienen heteroscedasticidad, lo que produce estimaciones ineficientes si el modelo es estimado en forma log-lineal mediante mínimos cuadrados.<sup>55</sup> Al respecto, en la literatura se han propuesto y probado dos soluciones.

La primera de ellas requiere, previamente a la estimación, la transformación de la variable dependiente de la ecuación estructural, para que los flujos comerciales queden re-expresados como razones entre el flujo comercial y el producto de los tamaños de los dos mercados

---

<sup>54</sup> PPML, por su sigla en lengua inglesa.

Los primeros estudios aplicados que aplican el estimador PPML al modelo gravitacional del comercio, son estiman ecuaciones gravitacionales en modelos de comercio, son Hoekman y Nicita (2008), Schlueter *et al.* (2009), Winchester (2009) y Disdier y Fontagne (2010). Más recientemente, Prehn *et al.* (2012) y Shepherd y Wilson (2013) realizan una aplicación empírica para el comercio de productos agrícolas.

<sup>55</sup> Lo mismo sucede si se aplica cualquier otro estimador que requiera una transformación no lineal.

involucrados, de manera que  $razón = \frac{X_{ij,t}}{E_{j,t}Y_{i,t}}$  (Anderson y van Wincoop, 2003). El fundamento para su uso, es que la varianza del término de error resulta proporcional al producto de los tamaños de los dos mercados. Una debilidad del método es que asume, como única fuente de heteroscedasticidad, el producto de los tamaños de los países (Yotov *et al.*, 2016).

La estrategia alternativa, empleada en este estudio, es la aplicación del estimador PPML. Al respecto, Santos Silva y Tenreyro (2006) argumentan que, debido a la desigualdad de Jensen,<sup>56</sup> el valor esperado de una variable aleatoria -que, en este caso, es el término de error de la ecuación gravitacional estocástica estimada- no sólo depende de la media de dicha variable, sino de otros momentos de orden superior, como la varianza. De aquí que el término de error presenta heteroscedasticidad, problema que puede ser resuelto si se asume una distribución Poisson, en la que el valor esperado de la media de la variable es igual al valor esperado de su varianza.<sup>57</sup>

#### **D. El rol de los acuerdos de integración económica**

La formación de acuerdos de integración regional, así como la aplicación de medidas arancelarias, no resulta exógena a los flujos comerciales. De hecho, la mayoría de los factores que explican el comercio, también explican la formación de dichos acuerdos. Ello se debe a que, en general, estos mecanismos de integración se celebran entre países que ya tienen lazos comerciales consolidados, o al menos, definidos (Piermartini y Yotov, 2016; Yotov *et al.*, 2016). Pueden, en consecuencia, surgir sesgos de endogeneidad, al incorporar la conformación del acuerdo, en la especificación econométrica que procura explicar los flujos comerciales.

La estimación en dos etapas, que emplea variables instrumentales, es uno de los recursos habituales que se emplean para resolver este problema, con datos de corte transversal. El otro recurso consiste incorporar efectos fijos, si resulta factible asumir que la conformación o ampliación del acuerdo es un proceso relativamente más lento, con relación a la dinámica de los flujos comerciales (Baier y Bergstrand, 2007; Baldwin y Taglioni, 2007). Esta solución es la aplicada en el presente trabajo.

---

<sup>56</sup> La desigualdad de Jensen postula que  $E(\ln y) \neq \ln E(y)$ .

<sup>57</sup> Por este motivo, Santos Silva y Tenreyro (2006) sostienen que la ecuación gravitacional y, en términos generales, los modelos de elasticidad constante, deben ser estimados en su forma multiplicativa mediante el estimador PPML.

## **E. Separabilidad del modelo**

Tal como se enunció en el capítulo 3, una de las propiedades más atractivas del sistema gravitacional es que el modelo es separable. Ello implica que la ecuación gravitacional puede ser estimada para cada sector, como si se tratara de una estimación de datos agregados. Alternativamente, el modelo puede ser estimado agrupando los datos de todos los sectores, en cuyo caso, el tratamiento de los términos de resistencia multilateral requiere que se incluya la dimensión sectorial en los efectos fijos utilizados (Piermartini y Yotov, 2016). En este trabajo, se efectúan estimaciones individuales por producto y, a modo de comparación, con todos los datos agrupados.

## **F. Inclusión del comercio intra-nacional**

La inclusión del comercio intra-nacional, cuyos datos deben ser elaborados considerando la diferencia entre los datos de valor de producción y de exportaciones totales (Yotov *et al.*, 2016), es deseable por varias razones. En primer lugar, garantiza la consistencia con la teoría gravitacional, porque los consumidores efectivamente efectúan sus decisiones de compra eligiendo entre bienes nacionales o de procedencia externa. Además, permite resolver el “acertijo de la distancia”, comentado en el capítulo 3, a través de la medición de los efectos que la distancia produce en el comercio internacional, con relación a los efectos que genera en el comercio doméstico (Yotov, 2012). También permite capturar los efectos que la globalización provoca en el comercio internacional y corregir los sesgos que, en la estimación, puede provocar la inclusión de acuerdos de integración económica y otras variables de política comercial. En este estudio, se efectúan estimaciones que incluyen el comercio intra-país, para luego excluirlo y evaluar comparativamente los posibles cambios en los parámetros estimados.

## **G. Incorporación de efectos fijos**

En los últimos años, la literatura empírica sobre el modelo gravitacional ha privilegiado, o admitido como deseable, el uso de datos de panel. En primer lugar, porque mejora la eficiencia de las estimaciones. Además, porque las estimaciones sobre estas fuentes de información evitan los sesgos derivados de la presencia de heterogeneidades no observables entre países, que se encuentran presentes en bases de datos de corte transversal.

El uso de bases de datos de panel ha popularizado la aplicación de técnicas econométricas que se valen de estimadores de efectos fijos de distinto tipo (Baldwin y Taglioni, 2007). Algunas contribuciones metodológicas salientes son las de Mátyás (1998); Egger (2000); Egger (2001); Egger y Pfaffermayr (2003); Cheng y Wall (2005); Baier y Bergstrand (2007); Baier *et al.*

(2007); Egger *et al.* (2011). En el análisis de datos de panel, se emplean estimadores de efectos fijos (*within estimator*) para controlar la existencia de heterogeneidades no observables, en particular, cuando se mantienen en el tiempo y están correlacionadas arbitrariamente con las variables explicativas del modelo (Wooldridge, 2002).

Los efectos fijos direccionales, es decir, por país y período, permiten controlar, en estimaciones con datos de panel, tanto los efectos generados por los términos de resistencia multilateral, como cualquier otro factor observable o no observable específico de cada país, que varíe en la dimensión temporal y que puede incidir en el comercio bilateral; así como las variables representativas del producto del país de origen y el gasto del país de destino (Anderson y van Wincoop, 2003; Olivero y Yotov, 2012; Heid *et al.*, 2017).

En términos generales, la incorporación de efectos fijos direccionales impide que el modelo gravitacional pueda estimar el impacto de cualquier variable que cumpla con alguna de las siguientes condiciones: 1) que afecte la propensión de un país de origen para exportar a cualquier destino -por ejemplo, que se trata de un estado insular-; 2) que afecte el nivel de importaciones, independientemente del origen de los productos -algunas clases de aranceles aplicados, como los del tipo “nación más favorecida”-; 3) que sean combinaciones lineales de variables específicas por país (Head y Mayer, 2014). Además, la inclusión de estos efectos absorbe gran parte de la correlación no observada entre las variables de política comercial no discriminatorias y el término de error (Baldwin y Taglioni, 2007; Yotov *et al.*, 2016).

Por su parte, la inclusión de efectos fijos por pares de países constituye la estrategia econométrica más flexible y completa para absorber las variables que aproximan a los costos y que no tienen variabilidad temporal -distancia, adyacencia, idioma en común, lazos coloniales- junto con cualquier otro determinante de los costos, no variable en el tiempo y no observable (Piermartini y Yotov, 2016; Yotov *et al.*, 2016). Además, se ha demostrado que estos efectos contienen información sistemática acerca de los costos del comercio, más allá de la que puedan aportar las variables *proxy*, por lo que constituyen una medida más apropiada para captarlos, en comparación a dichas variables (Agnosteva *et al.*, 2014). Finalmente, la incorporación de estos efectos absorbe la mayoría de los vínculos que pueden existir entre las medidas de política comercial y el término de error, a fin de controlar la potencial endogeneidad de las primeras

(Baier y Bergstrand, 2007) y subsanar la subestimación del coeficiente estimado para dicha variable (Felbermayr *et al.*, 2015).<sup>58</sup>

Específicamente, el presente trabajo emplea efectos fijos multidimensionales (Larch *et al.*, 2017). En primer lugar, se utilizan efectos fijos direccionales, por país, período y variedades del producto analizado. Seguidamente, se utilizan efectos fijos por pares de países, por período y variedades del producto analizado. La incorporación de esta última dimensión resulta imprescindible para poder incluir los términos de resistencia multilateral de manera apropiada, dado que los mismos también varían considerando la diferenciación de los productos (Yotov *et al.*, 2016).

## H. Interpretación de los coeficientes estimados

Los coeficientes estimados para las variables explicativas incluidas en el modelo, pueden ser empleados para concluir acerca de los efectos que dichas variables generan en el comercio. La obtención de esos indicadores depende de la naturaleza de cada predictor y la especificación del modelo, en logaritmos o en niveles.

En el caso de variables continuas, como la distancia entre países, el coeficiente estimado puede ser interpretado como una semi-elasticidad si el modelo está formulado en niveles -como es el caso de la estimación multiplicativa PPML- o una elasticidad -en modelos formulados en unidades logarítmicas-.

Cuando se evalúa el coeficiente estimado para un predictor categórico, como la pertenencia a acuerdos regionales de comercio, el efecto en el comercio puede ser expresado en términos porcentuales, siendo  $Efecto = [\exp^{\hat{\beta}_{Acuerdos}} - 1] \times 100$  (Santos Silva y Tenreyro, 2006; Yotov *et al.*, 2016).

Excepto las variables que modifican directamente los precios de los productos, como los aranceles, el resto de los predictores incluidos tienen dos componentes, un componente estructural y un componente de costo. De la interpretación estructural se deduce que  $\widehat{\beta}_x = (1 - \hat{\sigma})\rho$ , donde  $\hat{\sigma} = -\widehat{\beta}_\tau$  y  $\rho = \frac{\widehat{\beta}_x}{(1 - \hat{\sigma})}$  es la elasticidad de los costos comerciales respecto de la variable explicativa (Piermartini y Yotov, 2016; Yotov *et al.*, 2016; Larch *et al.*, 2017).

---

<sup>58</sup> Introducir el término de error de manera aditiva o multiplicativa no es relevante para el estimador PPML (Santos Silva y Tenreyro, 2006).

## **5. Fuentes de información y análisis preliminar del panel de datos**

El presente capítulo describe el diseño del panel de datos empleado en la estimación econométrica propuesta. Dicho panel consta de una fuente principal -la base de exportaciones mensuales UN Comtrade-, una fuente complementaria -información sistematizada desde el sitio *web* del esquema de eco-etiquetado Marine Stewardship Council- y fuentes auxiliares.

La primera sección del capítulo, presenta la base UN Comtrade e ilustra la importancia relativa de los países exportadores e importadores. La segunda sección detalla cómo fueron sistematizados los datos del sitio MSC e integrados a la base UN Comtrade; también analiza los flujos comerciales de productos eco-etiquetados. La tercera sección describe la información que provienen de fuentes auxiliares. En la cuarta sección, se presenta la estrategia aplicada para elaborar una medida de distancia alternativa a la utilizada frecuentemente en las estimaciones gravitacionales. En la última sección del capítulo, se presenta un análisis descriptivo preliminar del panel de datos, en términos de un conjunto de indicadores de desempeño comercial.

### **I. Base UN Comtrade**

#### **A. Descarga de datos**

La principal fuente de información del estudio es la Base de Datos de Estadísticas de Comercio de Mercancías de la Organización de las Naciones Unidas.<sup>59</sup> La misma contiene estadísticas detalladas de importaciones y exportaciones, reportadas por las autoridades de 200 países o áreas, en forma anual a partir de 1962 -Base UN Comtrade- y, alternativamente, en forma mensual, desde enero de 2010 -Base UN Monthly Comtrade-.<sup>60</sup> Los datos son publicados por Comtrade en su formato original, excepto los referidos al valor de la operación comercial, que son convertidos a dólares norteamericanos. También se aplica un proceso básico de validación de la identidad de los socios comerciales reportados por los declarantes.

La base UN Comtrade está sujeta a un proceso de actualización continua, a medida que la División de Estadísticas del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Organización de las Naciones Unidas recibe los datos de comercio reportados por las autoridades nacionales. Comtrade explicita en el sitio *web* las limitaciones que tienen los datos publicados. Las más relevantes, a los fines de este estudio, son las siguientes: 1) Comtrade no

---

<sup>59</sup> Sitio *web*: <http://www.comtrade.un.org>

<sup>60</sup> La base contiene información referida a: período correspondiente a la operación comercial reportada; producto comercializado; volumen o “cantidad suplementaria”, es decir, el peso neto de la operación; valor de la operación comercial, expresado a precios corrientes; país que reporta la operación comercial; el “declarante”; país destino del producto, es decir, el “socio comercial”.

realiza estimaciones de datos faltantes, 2) las estadísticas de valor no incluyen aranceles u otros derechos de exportación, 3) exportaciones e importaciones no pueden considerarse flujos simétricos y 4) los países no necesariamente reportan sus estadísticas de comercio en la versión más actualizada del nomenclador aduanero internacional.

Las estadísticas de comercio son provistas por los países a la División Estadísticas del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Organización de las Naciones Unidas - o descargadas de los sitios *web* oficiales de los países, por parte de dicho organismo- siguiendo las recomendaciones del Manual de Estadísticas de Comercio Internacional de Mercancías.

El estudio utiliza como fuente principal a la base UN Monthly Comtrade. Ello se debe a la necesidad de fusionar dicha fuente con información compilada sobre el principal esquema de eco-etiquetado de productos pesqueros (MSC), que detalla la vigencia de las certificaciones según mes y año.

La descarga de datos de UN Monthly Comtrade, que se realizó durante el mes de agosto de 2015, permitió obtener 1.800.000 registros mensuales de importaciones y 1.770.000 registros mensuales de exportaciones de productos pesqueros, correspondientes al período comprendido entre enero de 2010 y diciembre de 2014 inclusive. Dichas operaciones involucran a un total de 235 países.<sup>61</sup> Debido a que la información sobre el esquema MSC brinda datos sobre destinos de los productos, el estudio utiliza exclusivamente los registros mensuales de exportaciones descargados de Comtrade.

Prácticamente la totalidad de las operaciones comerciales internacionales se reportan en el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (HS)<sup>62</sup>, que es el nomenclador multipropósito internacional de productos, desarrollada por la Organización Mundial de Aduanas (WCO).<sup>63</sup> Se trata de un sistema de clasificación estructurado en forma de árbol y ordenado progresivamente en base al grado de manufactura de los productos, en función de su uso o destino.<sup>64</sup>

---

<sup>61</sup> La nómina de países incluidos en los datos descargados, así como la importancia relativa de los mismos, en términos del número de operaciones reportadas, se presenta en el Cuadro A.5.1. del Anexo 5.

<sup>62</sup> Por su sigla en la lengua inglesa.

<sup>63</sup> Por su sigla en la lengua inglesa. Sitio *web*: <http://www.wcoomd.org>

<sup>64</sup> La codificación está compuesta por un conjunto ordenado de dígitos. Los dos primeros, se corresponden con el número del “Capítulo”. Cada capítulo se subdivide en varias partidas. Cada partida se subdivide a dos dígitos; estas subdivisiones son las “Subpartidas”. Los capítulos se agrupan, a su vez, en “Secciones”.

El HS se examina y revisa de manera periódica, habitualmente cada cinco años, a fin de generar las actualizaciones necesarias para que la codificación refleje la práctica comercial habitual y pueda ser aplicada de manera uniforme en todo el mundo. Las actualizaciones permiten incorporar nuevas partidas, derivadas de progresos técnicos y/o nuevos patrones comerciales; como también eliminar productos que se tornan obsoletos o caen en desuso y cuyo volumen comercial, en consecuencia, disminuye significativamente.

Para los datos descargados de UN Monthly Comtrade, se verifica que diversos países han reportado operaciones comerciales en las ediciones 1996, 2002, 2007 y 2012 del HS -según se detalla en la Tabla 5.1- aunque, como era de esperar, la mayor importancia relativa se da para las dos ediciones más recientes del nomenclador.

*Tabla 5.1. Datos descargados de UN Monthly Comtrade, según edición del nomenclador aduanero (HS)*

<b>Edición HS</b>	<b>Operaciones reportadas</b>	<b>% del total</b>
HS1996	3.251	0,1%
HS2002	38.625	1,1%
HS2007	1.252.621	35,1%
HS2012	2.273.115	63,7%
<b>Total</b>	<b>3.567.612</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Comtrade.

Esta coexistencia de estadísticas reportadas en distintas ediciones del HS, exigió un trabajo de homologación de códigos para unificar la denominación de los productos.

En primer lugar, se examinó la estructura de clasificación de cada edición del nomenclador HS. El Cuadro 5.1 permite observar que las Secciones y Capítulos que contienen códigos referidos a productos pesqueros no varían entre las ediciones del HS consideradas. En efecto, el Capítulo 03 contiene la mayoría de los productos pesqueros que se comercializan mundialmente, aunque no incluye, por ejemplo, aceites de pescado (incluidos en el capítulo 15) o preparaciones a base de pescado, crustáceos o mariscos (que figuran en el capítulo 16).<sup>65</sup>

*Cuadro 5.1. Secciones y capítulos del HS destinados a productos pesqueros*

<b>Edición HS</b>	<b>Sección</b>	<b>Capítulo</b>	<b>Descripción general del capítulo</b>
1996 2002 2007 2012	I. Animales vivos y productos animales	03	Peces y crustáceos, moluscos y otros invertebrados acuáticos
	III. Grasas animales o vegetales y aceites productos de su división. Grasas alimenticias elaboradas. Ceras animales o vegetales	15	Grasas y aceites -y sus fracciones- de pescado o de mamíferos marinos, incluso refinados, pero sin modificaciones químicas
	IV. Alimentos preparados. Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre. Tabaco y sucedáneos	16	Preparaciones de carne, de pescado o de crustáceos, moluscos y otros invertebrados acuáticos

Fuente: Elaboración propia en base a WCO.

<sup>65</sup> Quedan excluidas del análisis las operaciones que reportan exportaciones de salsas elaboradas en base de pescados (que forman parte del capítulo 21 del HS), de algas marinas comestibles (contempladas en partidas y subpartidas de los capítulos 12 y 13) y de peces vivos (incluidos en el capítulo 03).



En segundo lugar y, contrariamente a lo que ocurre a nivel de Secciones y Capítulos, se observa que el contenido de las Partidas y Subpartidas referentes a productos pesqueros registra importantes cambios entre las cuatro ediciones del HS. Esto fue verificado tanto en los códigos numéricos que incluye cada edición -Cuadro 5.2- como también en los conceptos comprendidos en dichos códigos. Por ejemplo, dos ediciones pueden incluir un mismo código, pero, en cada caso, cada código puede hacer referencia a diferentes productos. Por otra parte, una edición puede contener, respecto de otra anterior, un mayor número de códigos en los que se desagrega un cierto conjunto de productos. Este tipo de diferencias son observadas al comparar las ediciones 1996 y 2002, pero la comparación resulta de una importancia significativamente mayor, cuando se analizan comparativamente las ediciones 2007 y 2012.<sup>66</sup>

*Cuadro 5.2. Códigos referidos a productos pesqueros por capítulo y edición del HS*

<b>Edición HS</b>	<b>Códigos referidos a productos pesqueros</b>			
	<b>Capítulo 03</b>	<b>Capítulo 15</b>	<b>Capítulo 16</b>	<b>Total</b>
HS1996	87	3	14	104
HS2002	94	3	14	111
HS2007	106	3	14	123
HS2012	189	3	29	221

Fuente: Elaboración propia en base a WCO.

En efecto, el HS2007 agrupa numerosas especies de gran importancia en los flujos comerciales y, según el Servicio de Información y Estadísticas de Pesca y Acuicultura de la FAO, su cobertura se encuentra sesgada hacia especies más consumidas en los países desarrollados. La FAO participó, oportunamente, del proceso de revisión del HS2007, proponiendo más de 190 enmiendas referidas a productos pesqueros.

Como resultado, se elaboró la edición 2012 del HS, en la cual se incorporaron las enmiendas propuestas y se añadieron 90 nuevos códigos de productos. Contiene agrupamientos de especies según su procedencia geográfica y contempla, además, sus posibles similitudes desde una perspectiva biológica, así como respecto de los rubros de procesamiento a los que se destinan las capturas. De esta manera, con la edición 2012 se ha logrado un mayor nivel de desagregación de los productos pesqueros y una mejor reorganización de la nomenclatura.

Considerando todos estos beneficios, la decisión metodológica fue re-expresar los registros de las operaciones comerciales reportadas en HS1996, HS2002 y HS2007, en términos del

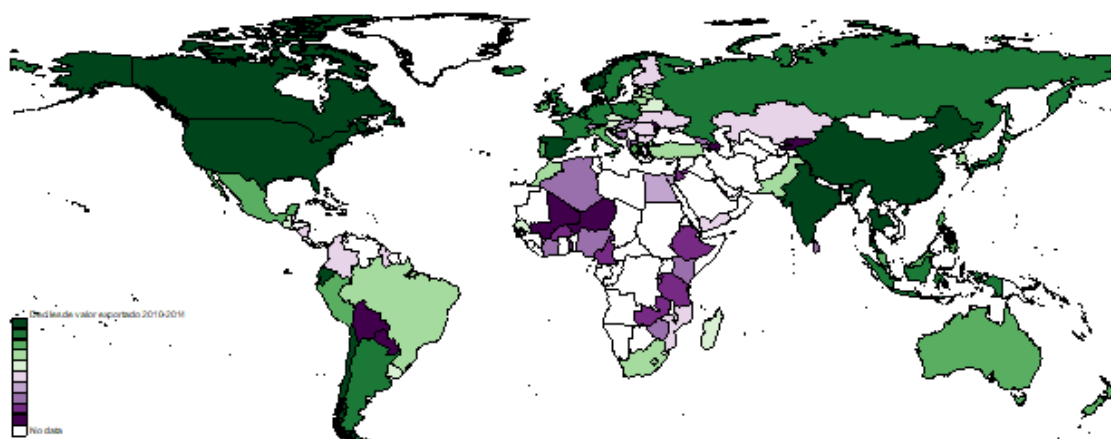
<sup>66</sup> Tal como fue descargada del sitio Comtrade, la base contenía un total de 559 códigos que describen productos pesqueros, en las cuatro ediciones de HS ya mencionadas. De ese total, sólo 269 son “códigos únicos” o no repetidos; no obstante, pueden hacer referencia a distintos productos, según la edición del HS.

nomencclador de la edición 2012. A tal fin, se utilizó la tabla de concordancia elaborada por la OMC para los reportes de datos de aranceles por partidas arancelarias.<sup>67</sup> Una vez realizado el proceso de recodificación, se contó con un total de 3.500.000 registros de exportaciones expresados homogéneamente en HS2012, a seis dígitos de desagregación. Este mayor número de registros finalmente disponibles, guarda relación directa con el mayor grado de descripción y desagregación que proporciona la edición 2012 del HS.

## B. Exportadores e importadores de productos pesqueros

La Figura 5.1, que se presenta a continuación, muestra los 110 países exportadores de la base UN Comtrade según deciles del valor total de sus exportaciones, para todo el período analizado. Los continentes europeo, asiático y americano se destacan como orígenes de los flujos analizados, ya que los diez primeros exportadores, en orden decreciente de importancia y para la totalidad de los productos reportados, son Noruega, China, Tailandia, Estados Unidos, Canadá, Dinamarca, India, España, Chile y Ecuador.

*Figura 5.1. Exportadores de la base UN Monthly Comtrade*

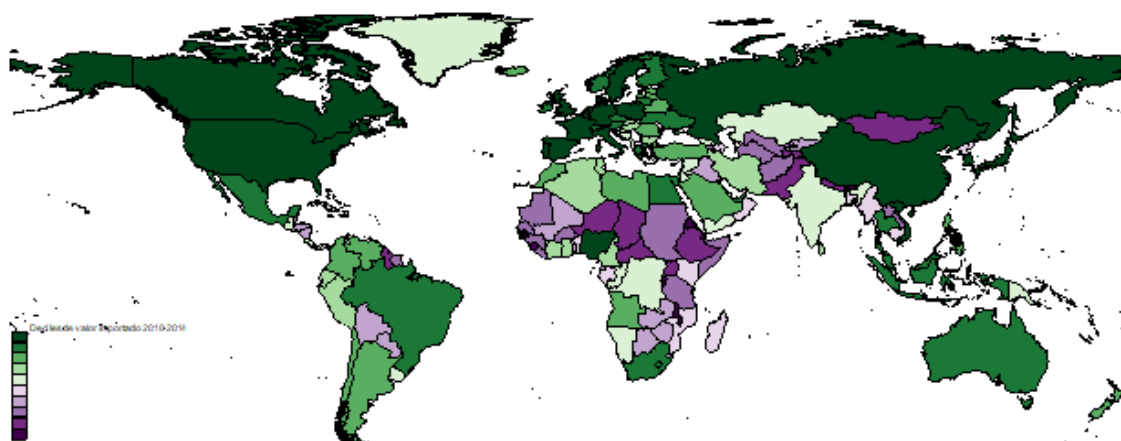


Fuente: Elaboración propia en Stata 14.1 en base a UN Comtrade.

La Figura 5.2 presenta, en términos de deciles según el valor de las operaciones comerciales, a los 195 países de destino de los flujos de exportación descargados de Comtrade.

<sup>67</sup> Dicho instrumento asigna para cada código reportado en HS1996, HS2002 o HS2007 diferentes grados (porcentajes) de concordancia con uno o más códigos del HS2012.

*Figura 5.2. Importadores de la base UN Monthly Comtrade*



Fuente: Elaboración propia en Stata 14.1 en base a Comtrade.

Los diez principales destinos de las operaciones de exportación reportadas, en orden decreciente de importancia, son Estados Unidos, Japón, Francia, España, Alemania, Italia, China, Reino Unido, Hong Kong y Vietnam. De modo que, al igual que en el caso de los orígenes de las exportaciones, los destinos de mayor importancia se localizan en los continentes europeo, asiático y americano. La Figura 5.3 presenta los 20 países de origen y destino más importantes, en términos del valor comercializado, para el último año del período analizado. Estos países comprenden el 84% del valor total exportado, en 2014; en tanto que los 20 países de destino acumulan el 84% del total importado ese año. La Figura deja en evidencia la importancia del comercio intra-europeo, intra-asiático, oceánico-asiático, intra-norteamericano y asiático-norteamericano.

**Figura 5.3. Principales exportadores (orígenes) e importadores (destinos) de la base UN Monthly Comtrade y valor total exportado. Año 2014**

Exportador	AUS	CAN	CHL	DEU	DNK	ECU	ESP	FRA	GBR	IDN	IND	ISL	JPN	NLD	NOR	POL	RUS	SWE	THA	USA	Total importado desde 20 países	% del total importado
Importador																						
BEL		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2.335	94%
CAN	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3.113	94%
CHN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5.320	78%
DEU	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5.473	85%
DNK	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2.260	94%
ESP	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3.840	64%
FRA	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	6.407	82%
GBR	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	4.569	89%
HKG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	2.622	73%
ITA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	5.193	81%
JPN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	7.863	83%
KOR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2.259	88%
NGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	1.663	94%
NLD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	3.134	78%
POL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	2.705	95%
PRT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2.619	93%
RUS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	2.003	76%
SWE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	1.297	92%
USA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	20.961	88%
VNM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5.720	77%
Total exportado hacia 20 países	1.766	11.717	4.410	2.327	4.296	5.740	3.873	1.705	3.027	4.517	8.223	2.671	1.896	3.483	10.573	1.710	2.311	3.275	5.700	8.134	91.354	84%
% del total exportado	93%	97%	79%	76%	81%	85%	81%	81%	84%	88%	85%	92%	83%	83%	81%	90%	69%	84%	73%	91%	84%	

Notas: (1) Negro: valores superiores al 75% de la distribución de valores del flujo de exportaciones, Rojo: valores superiores al 50% e inferiores al 75% de la distribución de valores, Amarillo: valores superiores al 25% e inferiores al 50%, Verde: valores inferiores al 25%. (2) El total exportado (importado) está expresado en millones de dólares americanos. Fuente: Elaboración propia en base a Comtrade.

La Figura 5.4. presenta los 20 principales exportadores del período 2010-2014 -que concentran el 81% del valor total exportado en dicho período- junto a los 30 productos exportados más importantes, en términos de valor y organizados en 9 grupos de productos. Esos 30 productos y 20 países totalizan el 52% del valor exportado en 2010-2014. La última columna de la Figura 5.4, consigna la proporción que representan, en el total exportado por cada país de origen, estos 9 grupos de productos. Sólo para China, España, Francia y Japón, las exportaciones de estos productos representan menos de la mitad de sus exportaciones totales.

También se observa la importancia relativa que un conjunto reducido de países tiene en la exportación de cada uno de los grupos de productos analizados. Noruega es el principal exportador de pescado fresco o enfriado y, junto a Estados Unidos, ambos son los principales exportadores de pescado congelado y filetes y carne de pescado -frescos, enfriados o congelados-. Noruega, Islandia y Rusia son los principales exportadores de pescado ahumado, seco o salado. Canadá e India son los principales exportadores de crustáceos. China, Estados Unidos y Tailandia son los principales exportadores de moluscos. Además, Tailandia es el principal exportador de preparaciones de pescado y de mariscos. Finalmente, Dinamarca es el principal exportador de aceites de pescado.

Estos resultados descriptivos concuerdan con la información periódicamente reportada por la FAO en sus Anuarios de Pesca y Acuicultura. En ellos, se da cuenta de que las exportaciones de productos pesqueros pasaron de 8.000 millones de dólares en 1976 a 148.000 millones en 2014, con tasas anuales de crecimiento de 4,6 % en términos reales (FAO, 2016). La misma fuente detalla que una significativa proporción del comercio pesquero consiste en especies de gran valor -como el salmón, el camarón, el atún, la merluza y el bacalao- aunque también se comercializan, en grandes cantidades, especies de bajo valor, como la sardina, el arenque y la anchoveta. En cuanto a rubros de proceso, otra importante característica que se consolida es la comercialización del pescado congelado.

**Figura 5.4. Principales exportadores de la base UN Monthly Comtrade y valor total exportado, por grupos de productos. Período 2010-2014**

Producto (HS12)	Pescado fresco o enfriado (030213, 030214 y 030251) <sup>1</sup>	Pescado congelado (030312, 030351, 030354, 030363 y 030389) <sup>2</sup>	Filetes y carne de pescado (030441, 030444, 030471, 030481 y 030499) <sup>3</sup>	Pescado ahumado, seco o salado (030541, 030551 y 030572) <sup>4</sup>	Crustáceos (030612, 030614, 030616, 030617, 030622 y 030626) <sup>5</sup>	Moluscos (030729, 030749 y 030799) <sup>6</sup>	Aceites de pescado (150420)	Preparaciones de pescado (160414, 160419 y 160420) <sup>7</sup>	Preparaciones de mariscos (160521) <sup>8</sup>	Total 9 grupos de productos	% Pescado / Total 9 grupos	% Mariscos / Total 9 grupos	% 9 grupos / Total productos exportados
Exportador													
ARG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5.361.868	9%	91%	67%
CAN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	28.920.481	13%	87%	79%
CHL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10.419.132	91%	9%	51%
CHN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	17.000.842	43%	57%	40%
DEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8.309.074	84%	16%	63%
DNK	●	●	●	●	●	●	●	●	●	14.755.633	73%	27%	58%
ECU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	16.707.146	30%	70%	91%
ESP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8.914.635	51%	49%	43%
FRA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3.502.302	58%	42%	38%
GBR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	7.786.086	76%	24%	58%
IDN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	7.467.117	17%	83%	71%
IND	●	●	●	●	●	●	●	●	●	19.341.178	10%	90%	83%
ISL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	6.594.823	93%	7%	53%
JPN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	4.702.613	42%	58%	45%
NLD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8.478.814	52%	48%	50%
NOR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	46.213.380	99%	1%	76%
RUS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	4.569.226	98%	2%	58%
SWE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.181.884	99%	1%	83%
THA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	32.841.123	43%	57%	80%
USA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	22.760.538	60%	40%	61%
Total exportado por 20 países	47.302.665	28.314.579	32.995.054	14.557.347	96.496.091	1.209.727	4.748.331	3.136.125	7.433.923	236.193.842	55%	45%	53%
% exportado por 20 países / Total exportado	98%	93%	94%	81%	85%	4%	73%	7%	95%				

<sup>1</sup> Salmón del Pacífico, Salmón del Atlántico y Bacalao, respectivamente.

<sup>2</sup> Salmón del Pacífico, Arenque, Caballa, Bacalao y "Otros", respectivamente.

<sup>3</sup> Filetes y carne frescos, enfriados o congelados, de Salmón del Pacífico, Trucha, Bacalao y "Otros congelados", respectivamente.

<sup>4</sup> Salmón del Pacífico ahumado, Bacalao seco y Cabezas, colas y fauces de pescado saladas, respectivamente.

<sup>5</sup> Respectivamente: Crustáceos congelados (langostas, cangrejos, langostinos y camarones de aguas frías, otros langostinos y camarones) y no congelados (langostas, langostinos y camarones de agua fría).

<sup>6</sup> Vieiras, calamares y otros, respectivamente, congeladas, saladas, ahumadas, secas o en conserva.

<sup>7</sup> Preparaciones de pescado entero o en piezas, de atunes y de "otros", y otras preparaciones, respectivamente.

<sup>8</sup> Preparaciones de langostinos y camarones.

Notas: (1) Negro: valores superiores al 75% de la distribución de valores del flujo de exportaciones, Rojo: valores superiores al 50% e inferiores al 75% de la distribución de valores, Amarillo: valores superiores al 25% e inferiores al 50%, Verde: valores inferiores al 25%. (2) El total exportado (importado) está expresado en miles de dólares americanos. Fuente: Elaboración propia en base a Comtrade.

## **II. Sistematización de la información sobre la eco-etiqueta MSC**

La fuente de información complementaria del panel de datos empleado en la estimación econométrica, fue elaborada partiendo de los datos disponibles en el sitio *web* del esquema de eco-etiquetado MSC que fueron presentados en la última sección del capítulo 2.

### **A. Información sobre pesquerías, especies y productos**

Dicha fuente contiene observaciones referidas a productos pesqueros que, entre enero de 2010 y diciembre de 2014, han sido exportados hacia distintos destinos internacionales. Para estructurar esta base, se emplearon datos extraídos del sitio MSC referidos a pesquerías certificadas -localización geográfica, especies comprendidas, entidad certificada, período de certificación, volumen y destino de las capturas- y a productos pesqueros eco-etiquetados -marca, descripción del producto, especie, rubro de procesamiento, países en que se encuentra disponible, pesquería de origen-.

Los datos de pesquerías certificadas fueron transformados en información a nivel de productos, pues ésta es la categoría analítica de la base UN Comtrade. A tal fin, la nacionalidad de la entidad certificada permitió determinar los países que gestionan las pesquerías certificadas bajo los lineamientos del sello MSC. Esta información fue complementada con la referida al destino de las capturas certificadas. A partir de ambos datos, quedaron identificados los países exportadores de las capturas certificadas y sus posibles destinos. Para algunas pesquerías, el sitio informa que las capturas realizadas por un país son desembarcadas en otro/s país/es donde se realiza el procesamiento. Estos países fueron añadidos como posibles exportadores de las capturas en cuestión.<sup>68</sup>

Esta información fue consistida con la referida a productos pesqueros, descargada del mismo sitio. Se analizaron las 925 marcas de los productos eco-etiquetados, indagando en la nacionalidad de cada una de ellas. Se vinculó esta información con la de la pesquería de origen de cada producto, para entonces proponer, como importadores, a los países que se corresponden con la nacionalidad de cada marca. En tanto que se propuso como exportadores, a los países que se corresponden con la nacionalidad de la entidad certificada que gestiona la pesquería en cuestión. En definitiva, esta propuesta de exportadores e importadores se efectuó asumiendo

---

<sup>68</sup> El destino de las capturas certificadas puede ser externo o doméstico, pero el sitio no reporta información de volúmenes destinados al mercado interno.

La información que incluye la base de datos resultante, está referida a 159 de las 196 pesquerías relevadas. Ello se debe a que 21 pesquerías han sido certificadas para el período 2015-2020; en tanto que otras 16 tienen como único destino el mercado doméstico, por lo que también fueron desestimadas.

que las entidades certificadas capturan y exportan a los países en que se manufacturan los productos.

Finalmente, también se añadieron como posibles importadores a los países que el sitio *web* indica como lugares donde los productos certificados se encuentran disponibles a la venta, asumiendo que las entidades certificadas capturan, procesan y exportan productos en el estado final en el que se venden. El Cuadro A.5.2. del Anexo 5 presenta el listado de los 28 países consignados como exportadores y de los 93 posibles importadores de productos certificados.

Tal como se observa en el Cuadro A.5.3. del Anexo 5, a los nombres comerciales que, para las especies certificadas, brinda el sitio MSC, se añadió el correspondiente código alfabético a tres dígitos que proporciona la Lista de Especies para Fines Estadísticos (ASFIS)<sup>69</sup> del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. Por su parte, a la información provista sobre la localización geográfica de las pesquerías certificadas, se añadió el área de pesca FAO correspondiente. Las áreas de pesca FAO se consignan como Figura A.5.2 del Anexo 5.<sup>70</sup>

El código de la lista ASFIS y el área de pesca permitieron vincular la información del sitio MSC, referida al volumen capturado por especie y en cada pesquería certificada, con la proporcionada por el Anuario FAO de Estadísticas de Pesca y Acuicultura. De esta manera, se generó una variable que indica, por especie y para cada país exportador, la proporción de capturas anuales con certificación MSC respecto de las capturas totales declaradas en las estadísticas del Anuario.<sup>71</sup>

Por otra parte, la información referida a especies certificadas, fue analizada junto con la de los rubros de procesamiento de los productos eco-etiquetados, más los códigos alfabéticos de la Lista ASFIS, a fin de generar una variable referida a productos en términos del HS2012. Como resultado, la información procedente del sitio MSC quedó sistematizada y expresada a través de 111 códigos del HS2012, que se detallan en el Cuadro A.5.4 del Anexo 5.

---

<sup>69</sup> Por su sigla en la lengua inglesa.

<sup>70</sup> El Anexo 5 contiene una síntesis del Manual de Normas Estadísticas Estandarizadas de Pesca de la FAO.

<sup>71</sup> Se utilizó el Anuario 2012, último disponible al momento del diseño de la base de datos.



## **B. Integración de la información de la eco-etiqueta en la base UN Comtrade**

La información extraída del sitio MSC, analizada y sistematizada, comprende todas las probables vinculaciones comerciales entre un exportador de productos pesqueros certificados y sus posibles compradores. Esta información fue incorporada a la base UN Monthly Comtrade mediante un procedimiento de fusión, que permitió conciliar las vinculaciones comerciales *postuladas*, en la base diseñada, con las operaciones de exportación efectivamente *reportadas* en la base Comtrade.

El procedimiento se realizó a través de las variables comunes: período, exportador, importador y producto. En particular, se utilizó la proporción de capturas certificadas sobre capturas totales, para definir la proporción del valor exportado, proporcionado por la base UN Comtrade, a asignar como exportación de productos eco-etiquetados. Emplear este indicador supone reconocer que la proporción de capturas certificadas refleja la importancia relativa del subsector pesquero eco-etiquetado. De esta manera, se asume que la proporción de capturas certificadas resulta equivalente a la proporción de exportaciones eco-etiquetados, para cada producto, durante todo el período que la certificación está vigente, hacia todos los destinos de exportación e independientemente del grado de desarrollo del país importador.<sup>72</sup>

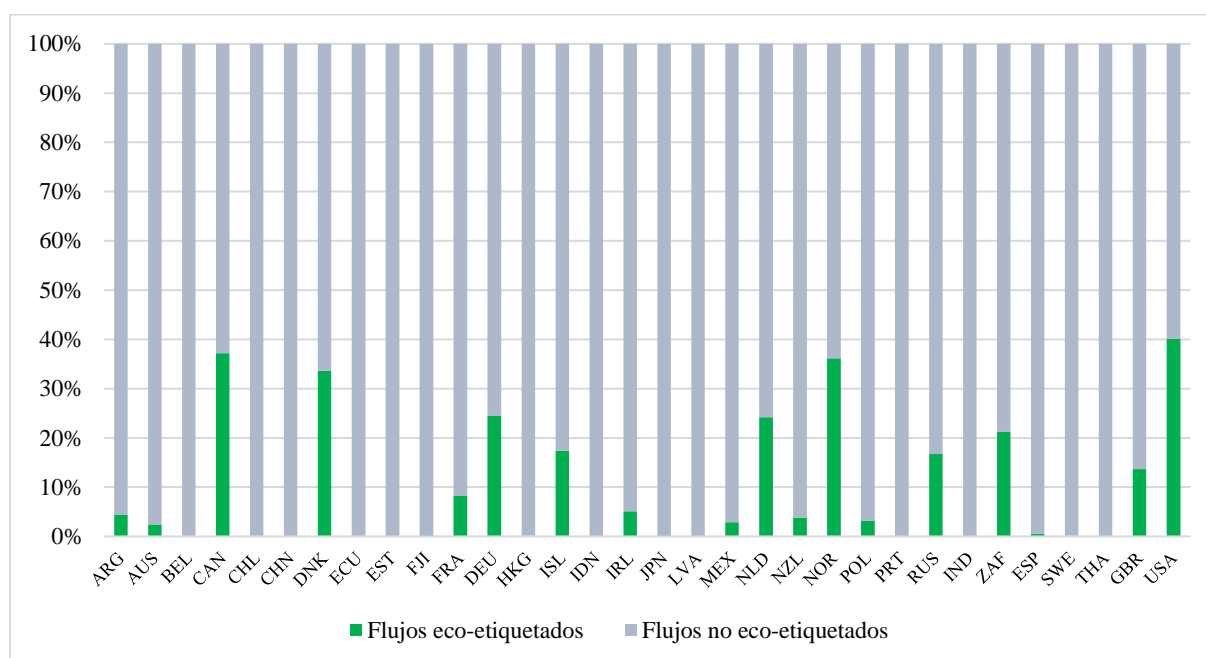
## **C. Flujos comerciales certificados**

La Figura 5.5, a continuación, presenta la distribución del valor total exportado de productos pesqueros, por país, entre flujos con y sin eco-etiqueta. Los países que tienen una mayor participación relativa del sello MSC, como proporción del valor total exportado, son Estados Unidos (40%), Canadá (37%), Noruega (36%), Dinamarca (34%), Alemania (25%) y Países Bajos (24%). En otro extremo, Bélgica, Ecuador, Indonesia y Tailandia no tienen pesquerías certificadas -como puede verificarse en la Tabla A.2.1 del Anexo 2- y, en consecuencia, tampoco registran flujos comerciales eco-etiquetados. En tanto que China, India, Letonia y Portugal tampoco acusan flujos comerciales eco-etiquetados para el período analizado, ya que el período de certificación de sus pesquerías inició en 2015.

---

<sup>72</sup> Al respecto, de existir información adicional y suficiente, deberían ser consideradas en futuras investigaciones que: 1) algunas especies capturadas pueden constituir insumos para la elaboración de productos cuya componente principal es otra especie; 2) las capturas certificadas pueden constituir insumos para la elaboración de productos pesqueros no eco-etiquetado; 3) la proporción de capturas certificadas que se consumen domésticamente puede ser diferente de la proporción de capturas no certificadas y destinadas al mercado interno.

**Figura 5.5. Participación relativa de los flujos eco-etiquetados en el valor total exportado**



Fuente: Elaboración propia.

La Figura 5.6 presenta los flujos comerciales que cuentan con certificación MSC, para el período 2010-2014, entre los 24 países que exportan productos pesqueros certificados y los primeros 20 destinos de dichas exportaciones. Las operaciones comprendidas en la Figura totalizan el 95% del valor comercializado certificado en el período analizado. Por su parte, los flujos comerciales certificados representan el 16% del valor total comercializado en 2010-2014. La última columna de la Figura 5.6 indica la proporción que representan estos flujos comerciales certificados, para los países de destino, respecto de sus importaciones totales de productos pesqueros. De esta manera, se observa que, para Canadá, Alemania, Dinamarca, Reino Unido, Lituania, Países Bajos, Portugal, Federación Rusa, Suecia y Estados Unidos, las importaciones de productos pesqueros certificados representan entre un 23% y un 39% de las importaciones totales de productos pesqueros.

Análogamente, la última fila de la Figura 5.6 indica la proporción que representan estos flujos certificados, para los países de origen, respecto de sus exportaciones totales de productos pesqueros. Para Canadá y Estados Unidos, la participación relativa es superior al 40%; en tanto que, para Dinamarca y Noruega, supera el 30%. Por su parte, para Australia, Alemania y Países Bajos, la importancia relativa de los flujos certificados es de entre un 22% y un 27%. Otros países para los cuales los flujos certificados representan entre un 15% y un 20% de las exportaciones totales, son Reino Unido, Islandia, Federación Rusa y Sudáfrica.

**Figura 5.6. Principales exportadores (orígenes) e importadores (destinos) de productos eco-etiquetados y valor total exportado. Período 2010-2014**

Exportador	ARG	AUS	CAN	CHL	DEU	DNK	ESP	EST	FJI	FRA	GBR	HKG	IRL	ISL	JPN	MEX	NLD	NOR	NZL	POL	RUS	SWE	USA	ZAF	Total importado certificado	% del total importado
Importador																										
BEL	●		●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1.693	16%
CAN	●				●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	4.377	31%
CHN		●	●		●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	4.477	17%
DEU	●	●	●			●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	7.853	27%
DNK		●	●		●		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3.744	36%
ESP	●	●	●		●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2.889	10%
FRA	●	●	●		●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	6.534	18%
GBR	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5.465	26%
HKG		●	●		●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1.114	6%
ITA	●		●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2.536	9%
JPN	●	●	●		●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5.531	11%
KOR			●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	719	5%
LTU	●		●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1.606	39%
NLD	●	●	●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	4.973	29%
NOR			●		●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	583	18%
POL	●		●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2.254	19%
PRT	●		●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3.878	31%
RUS			●		●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3.636	25%
SWE	●		●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1.829	29%
USA	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	19.008	23%
Total exportado hacia 20 países	414	1.493	23.909	0,028	3.557	8.052	213	0,638	0,554	623	2.242	6.634	205	2.118	12,98	164	3.677	20.057	259	636	1.227	153	15.065	614	84.698	
% del total exportado certificado	99,8%	99,8%	97,5%	100%	84,6%	93,1%	99,4%	100%	36,8%	93,7%	84,5%	92,0%	87,0%	97,0%	85,7%	100%	97,3%	94,2%	66,2%	91,6%	80,1%	85,9%	99,1%	89,4%		
% del total exportado	5,2%	22%	65,3%	0,0001%	27%	31,7%	1,0%	0,06%	0,47%	6,7%	16,8%	0,11%	6%	16,9%	0,12%	2,6%	21,6%	32,8%	3,8%	8,1%	18,0%	0,96%	40,3%	19,3%		

Notas: (1) Negro: valores superiores al 75% de la distribución de valores del flujo de exportaciones, Rojo: valores superiores al 50% e inferiores al 75% de la distribución de valores, Amarillo: valores superiores al 25% e inferiores al 50%, Verde: valores inferiores al 25%. (2) El total exportado (importado) certificado está expresado en millones de dólares americanos. Fuente: Elaboración propia en base a Comtrade y MSC.

La Figura 5.7 presenta nuevamente a los 24 exportadores de productos pesqueros certificados del período analizado y a los 15 productos exportados eco-etiquetados más importantes, en términos de valor, expresado en miles de dólares americanos. Estos totalizan el 73% del valor exportado de productos eco-etiquetados MSC, en 2010-2014.

Al igual que en la Figura 5.6, también en la Figura 5.7 se observa que un conjunto reducido de países lidera la exportación de los grupos de productos analizados. Canadá es el principal exportador de crustáceos certificados, congelados y sin congelar -langostas, cangrejos, langostinos y camarones-. Dinamarca es el principal exportador de arenque fresco o enfriado y de filetes frescos o enfriados de diversas especies y junto a Noruega, de bacalao fresco o enfriado. Alemania es el principal exportador de preparaciones de pescado certificadas. Estados Unidos es el principal exportador de bacalao congelado certificado y junto a Noruega, de filetes congelados de pescados diversos. Noruega es, a su vez, el principal exportador de arenque y bacalao certificado -bacalao fresco o enfriado, arenque congelado, filetes congelados de ambas especies, bacalao seco, salado o sin salar, bacalao salado, pero no seco ni ahumado-.

La ausencia de valores para algunos exportadores de productos eco-etiquetados -Argentina, Australia, Chile, Fiji, Japón, México, Nueva Zelanda y Sudáfrica- significa que no registran exportaciones de los quince productos analizados, que son los más importantes en términos de valor. Es decir que sus exportaciones de productos eco-etiquetados corresponden a otros productos no incluidos en este análisis preliminar.

**Figura 5.7. Principales exportadores de productos eco-etiquetados, por grupos de productos. Período 2010-2014**

Producto (HS12)	Arenque fresco o enfriado (030241)	Bacalao fresco o enfriado (030251)	Arenque congelado (030351)	Bacalao congelado (030363)	Filetes frescos o enfriados (030444) <sup>1</sup>	Filetes congelados de Bacalao (030471)	Filetes congelados de Arenque (030486)	Filetes congelados de otros pescados (030499)	Bacalao seco, salado o sin salar (030551)	Bacalao salado pero no seco ni ahumado (030562)	Langostas congeladas (030612)	Cangrejos congelados (030614)	Langostinos y camarones de agua fría, congelados (030316)	Langostas no congeladas (030622)	Preparaciones de pescado entero o en piezas (160419)	Total 15 productos	% Pescado / Total	% Mariscos / Total	% 10 productos / Total productos exportados certificados
Exportador																			
ARG																0			0%
AUS																0			0%
CAN			●				●	●			●	●	●	●	●	20.219.502	1%	99%	82%
CHL																0			0%
DEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	3.967.523	100%	0%	94%
DNK	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●		●	6.932.200	88%	12%	80%
ESP		●		●	●	●		●	●	●					●	127.635	100%	0%	60%
EST													●			638	0%	100%	100%
FJI																0			0%
FRA		●		●	●	●		●	●	●	●			●	●	526.868	91%	9%	79%
GBR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	1.844.194	82%	18%	70%
HKG		●		●	●	●		●		●					●	3.854	100%	0%	53%
IRL	●		●				●	●								33.361	100%	0%	14%
ISL		●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	1.405.124	100%	0%	64%
JPN																0			0%
MEX																0			0%
NLD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	1.662.976	100%	0%	44%
NOR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●		●	17.491.820	100%	0%	82%
NZL																0			0%
POL		●		●	●	●		●	●	●					●	666.680	100%	0%	96%
RUS				●	●	●	●	●	●	●					●	854.849	100%	0%	56%
SWE	●		●				●	●								150.774	100%	0%	85%
USA		●		●	●	●		●	●	●	●		●	●	●	9.324.164	84%	16%	61%
ZAF																0			0%
<b>Total exportado certificado</b>	<b>1.529.560</b>	<b>3.320.242</b>	<b>3.668.979</b>	<b>4.742.415</b>	<b>3.427.635</b>	<b>3.270.140</b>	<b>1.958.533</b>	<b>9.453.348</b>	<b>3.444.827</b>	<b>1.817.239</b>	<b>5.160.679</b>	<b>7.122.845</b>	<b>5.345.948</b>	<b>5.216.762</b>	<b>5.733.007</b>	<b>65.212.161</b>	<b>65%</b>	<b>35%</b>	<b>73%</b>

<sup>1</sup> Filetes de bacallete, eglefino, bacalao, merlán, granadero, merluza, carbonero, entre otros

Notas: (1) Negro: valores superiores al 75% de la distribución de valores del flujo de exportaciones, Rojo: valores superiores al 50% e inferiores al 75% de la distribución de valores, Amarillo: valores superiores al 25% e inferiores al 50%, Verde: valores inferiores al 25%. (2) El total exportado (importado) certificado está expresado en millones de dólares americanos. Fuente: Elaboración propia en base a Comtrade y MSC.

### III. Información procedente de fuentes auxiliares

Se lista a continuación la nómina de fuentes empleadas y la información extraída de las mismas.

***Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII)***. Se trabajó con la base GeoDist, que provee datos bilaterales geográficos y culturales para 225 países. Las variables de interés son las tradicionalmente incluidas en los modelos gravitacionales de comercio: adyacencia entre países, lengua oficial común, lazos coloniales<sup>73</sup> y distancia geográfica entre sus ciudades capitales. También se extrajeron otras variables individuales por país, como la superficie geográfica y la distancia interna (o intra-nacional); si se trata de un estado insular y si posee salida directa al mar abierto o se trata de un país cerrado por tierra.<sup>74</sup>

***Banco Mundial (BM)***. Para los países importadores de la base, se extrajo de esta fuente información referida a los aranceles *ad valorem* del tipo “nación más favorecida”, MNF por su sigla en lengua inglesa. Este arancel es el impuesto por un país miembro de la OMC para las importaciones adquiridas desde otros miembros de la OMC. Los países que pertenecen a una región económica, como la Unión Europea, poseen un arancel externo común y no poseen aranceles entre los países miembros. Se tomó el promedio anual simple de los aranceles MFN aplicados por cada importador, tal como está publicado.<sup>75</sup>

***Organización Mundial del Comercio (OMC)***. De esta fuente se obtuvieron datos referidos a la existencia de Acuerdos Comerciales Regionales y/o Preferenciales, a partir de la cual se construyeron las correspondientes variables.<sup>76</sup>

***Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)***. La literatura sobre modelos gravitacionales sugiere aproximar el comercio intra-nacional con el consumo aparente, obtenido como la diferencia entre la producción y las exportaciones netas de importaciones (Yotov, 2012). Como dicho concepto resulta equivalente al “suministro interno” que publica FAOSTAT -razón suministro interno/exportaciones-, se aplicó esta

---

<sup>73</sup> Esta variable se refiere a la existencia de una relación país colonizador-país colonizado, de corta o larga duración, con mayor o menor protagonismo del colonizador en el gobierno del país colonizado, en cualquier momento de la historia de ambos países.

<sup>74</sup> Sitio web: <http://www.cepii.fr>.

Las distancias internas o intra-nacionales son calculadas por CEPII sobre los datos de área de cada país (Mayer y Zignago, 2011). La inexistencia de salida directa al mar no resultó finalmente una variable relevante, porque todos los países del panel de datos presentan dicha característica.

<sup>75</sup> Sitio web: <http://data.worldbank.org>

<sup>76</sup> Sitio web: [www.wto.org](http://www.wto.org)

También se descargaron datos referidos a la existencia de Obstáculos Técnicos al Comercio de productos pesqueros y/o de Preocupaciones Comerciales Específicas. Como no resultaron suficientemente ilustrativos a nivel de partida arancelaria, fueron desestimados.

variable al valor de las exportaciones de la base UN Comtrade, para obtener una aproximación al valor del comercio intra-país.<sup>77</sup>

#### IV. Inclusión de la distancia entre puertos

La medida de distancia habitualmente incluida en los modelos gravitacionales de comercio, es la distancia bilateral entre sus respectivas capitales. El supuesto para utilizar tal medida es que, generalmente, la capital coincide con el centro económico del país o se localiza cercanamente al mismo.

Recientes investigaciones sobre comercio de productos pesqueros, objetan el valor explicativo de esta medida de distancia, debido a que la producción y el comercio de estos bienes no necesariamente se encuentran físicamente vinculados al territorio del país productor (Natale *et al.*, 2015). Ciertamente, la actividad pesquera habilita la posibilidad de ubicar la flota en aguas que no pertenecen a la zona económica exclusiva de cada país, mediante la adquisición de derechos de pesca. El Anuario de Estadísticas de Capturas y Acuicultura de la FAO verifica tal situación, pues se observa en el mismo que ciertos países obtienen importantes volúmenes de capturas pesqueras en áreas de pesca no adyacentes a su litoral marítimo. Se puede asumir, entonces, que estos países exportan las capturas obtenidas desde dichas áreas de pesca, es decir, sin regresar previamente al puerto de salida en su territorio nacional.

En consecuencia, en este estudio se plantean dos cuestiones vinculadas entre sí. Primero, la inclusión, en el modelo econométrico, de una medida de distancia alternativa a la distancia entre capitales, es decir, la distancia entre puertos.<sup>78</sup> Segundo, la necesidad de ajustar las distancias entre puertos a los trayectos que efectivamente realizan las flotas, en los casos de pesca en áreas no adyacentes al litoral marítimo. En tales situaciones, es de esperar que los trayectos efectivamente recorridos resulten menores a los representados por las distancias entre el puerto de salida y uno o varios puertos de destino.<sup>79</sup>

Para construir la distancia marítima, se identificó, para cada país, el principal puerto de comercio internacional de productos pesqueros.<sup>80</sup> Para ello, se analizó un *ranking* de puertos

---

<sup>77</sup> Sitio web: [www.fao.org/faostat/](http://www.fao.org/faostat/)

<sup>78</sup> A la “distancia marítima” habría que añadirle, en caso que el exportador y/o el importador fuesen países cerrados por tierra, no sólo la ruta marítima entre dos puertos sino, además, las distancias terrestres requeridas para completar el trayecto desde el origen y hasta el destino. En este estudio, no fue necesario realizar dicho cómputo, dado que todos los países analizados poseen salida (entrada) directa al (desde el) mar abierto.

<sup>79</sup> Es importante destacar que el modelo gravitacional emplea como medida de distancia a la que necesariamente se recorre para transportar las mercancías entre el país de origen y el de destino. Por lo que no incluye las salidas y regresos al puerto de desembarque, que realiza la flota pesquera, para efectuar la extracción de recursos.

<sup>80</sup> La única excepción es Canadá, que emplea habitualmente los puertos de Montreal y Vancouver, dependiendo de la localización de los destinos de sus exportaciones. Ambos puertos fueron considerados.

pesqueros utilizados para el comercio internacional (Huntington *et al.*, 2015), así como el *ranking* anual de puertos comerciales internacionales publicado por la *American Association of Port Authorities*.<sup>81</sup> Luego se computaron las distancias marítimas entre cada par de puertos, utilizando a tal fin una aplicación *online* que proporciona las rutas de navegación comercial de uso habitual.<sup>82</sup>

Para corregir las distancias marítimas en los casos requeridos, se identificó, en primer lugar, la nómina de áreas de pesca en las que se desempeñan los países exportadores del panel de datos. Luego se analizó la importancia relativa de cada área de pesca en el volumen total capturado.<sup>83</sup> De esta manera, se detectaron 16 países exportadores que acusan, para el período bajo estudio, importantes proporciones de capturas en áreas de pesca no adyacentes a su litoral marítimo. Dichos países están consignados en la Tabla A.5.1 del Anexo 5 que incluye, además, las principales especies capturadas en dichas áreas, a las que se asignaron los códigos HS12 correspondientes.

Seguidamente, fueron computadas las coordenadas geográficas promedio para las áreas de pesca en cuestión y, a partir de dichas coordenadas, se obtuvieron las distancias entre dichas localizaciones y cada uno de los puertos de entrada de los países con litoral marítimo en esas áreas.<sup>84</sup> Estas distancias “corregidas” sustituyeron a las distancias marítimas calculadas. La Tabla A.5.2 del Anexo 5 presenta esta información, de manera detallada.<sup>85</sup>

Los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 5.2, indican que el rango de la distancia marítima es mayor que el rango de la distancia entre capitales. La distancia media entre capitales equivale al 70% de la distancia marítima promedio, que posee, además, un mayor desvío estándar. Para cada par de países, la diferencia entre ambas medidas fue calculada en términos relativos respecto de la distancia marítima, que resulta en promedio un 16% mayor a la distancia entre capitales.

---

<sup>81</sup> Sitio web: <http://www.aapa-ports.org>

El sitio publica dos *rankings*, según se considere la importancia de los puertos en términos del volumen de cargas traficadas o de la cantidad de contenedores movilizados, respectivamente.

<sup>82</sup> Sitio web: <http://www.searates.com>

Esta misma aplicación provee, además, el costo del flete por tonelada de producto pesquero transportado, entre los puertos de origen y destino seleccionados. Estos datos también se incluyeron en el modelo. Cabe señalar que son los reportados al momento de realizar su descarga; por lo tanto, no varían en el período de tiempo que comprende el estudio. Tampoco por tipo de producto pesquero.

<sup>83</sup> Importancia relativa en términos de volúmenes de capturas -de especies-, ante la inexistencia de estadísticas de exportaciones -de productos- por área de pesca.

<sup>84</sup> Se utilizó, a tal fin, el módulo Geodist, del software Stata 14.1, que computa distancias geodésicas.

<sup>85</sup> Cabe aclarar que no se corrigieron distancias para las exportaciones con origen en España y destino en los países importadores de la base, respecto de las especies capturadas en el área de pesca 41, porque no hay flujos comerciales correspondientes a esas especies, entre dicho origen y destinos, en la base Comtrade.



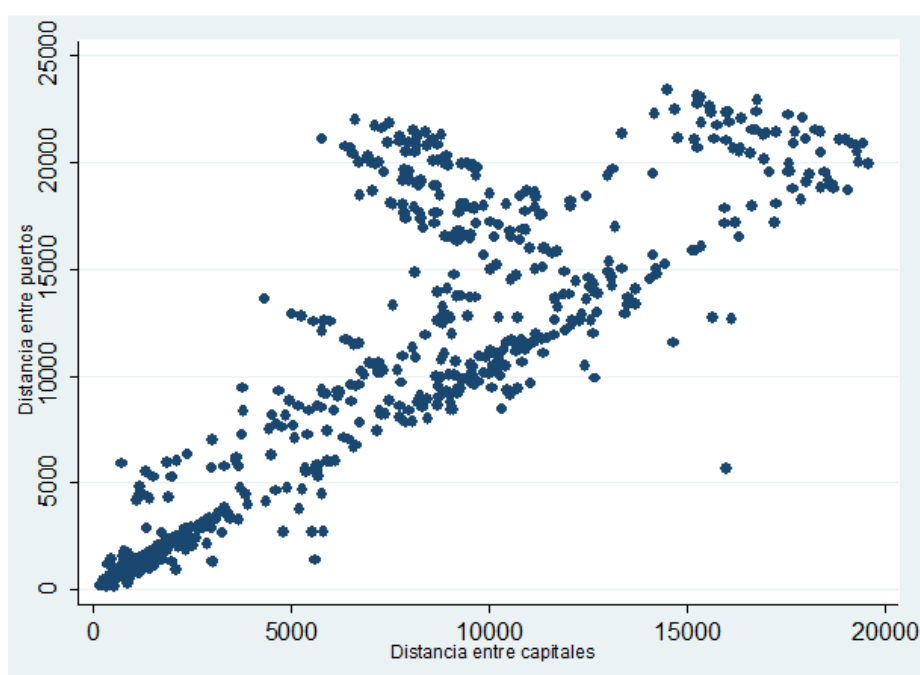
**Tabla 5.2. Estadísticos descriptivos de las medidas de distancia**

Medida de distancia (km)	Valor menor	Valor mayor	Media	Desvío estándar	Mediana	Correlación lineal
Entre capitales	173	19.586	7.154	5.160	7.225	0,8491 (***)
Entre puertos	139	23.421	10.111	7.392	9.599	

Nota: \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,010$ . Fuente: Elaboración propia en Stata 14.1, en base a CEPII (distancias entre capitales) y a Huntington *et al.* (2015), NGA, AAPA y Sea Rates (distancias entre puertos).

El coeficiente de correlación de Pearson indicada que ambas medidas están positivamente correlacionadas y que dicho resultado es significativo al 0,01%. La Figura 5.8 de dispersión, que se presenta a continuación, corrobora la existencia de una relación lineal entre ambas variables.

**Figura 5.8. Distancia entre capitales vs distancia entre puertos**



Fuente: Elaboración propia en Stata 14.1

## **V. Análisis preliminar del panel de datos**

Esta sección presenta los resultados obtenidos para un conjunto indicadores de comercio, referidos a dos dimensiones del desempeño comercial, que suelen emplearse para evaluar la competitividad de la canasta general de los bienes exportados por un país. La primera dimensión, está conformada por la composición, orientación y crecimiento de las exportaciones. La segunda, por el grado de diversificación de dichos flujos comerciales. La fuente metodológica empleada para la presentación de tales indicadores, es el Manual de Indicadores de Resultados de Comercio, que provee el portal WITS -World Integrated Trade Solutions- del Banco Mundial.<sup>86</sup>

Las descripciones realizadas en las secciones I y II de este capítulo, permiten concluir que el comercio internacional de productos pesqueros, se encuentra concentrado en torno a un reducido número de países. Concretamente, entre un conjunto de 38 países se comercializa el 79% de los flujos del período bajo estudio, en términos de valor. A esta nómina de países, detallada en el Cuadro 5.3, queda circunscripto el panel de datos empleado en la estimación gravitacional propuesta, así como el análisis preliminar que contiene esta sección. De estos países, 14 se desempeñan únicamente como orígenes, 6 se desempeñan únicamente como destinos y 18 países son, a la vez, orígenes y destinos de las exportaciones analizadas.<sup>87</sup>

---

<sup>86</sup> Sitio web: <http://wits.worldbank.org/WITS/docs/TradeOutcomes-UserManual.pdf>

<sup>87</sup> La decisión metodológica de circunscribir el estudio a este conjunto de 38 países, presenta una justificación adicional, de tipo operativa: dada por las estrategias econométricas aplicadas y los requerimientos computacionales que, en consecuencia, se generan. Concretamente, para la nómina de exportadores y de importadores incluidos en este tipo de estimaciones, deben computarse efectos direccionales por producto (en este caso, considerando dos calidades diferentes) y período y, también, efectos por pares de países y producto (y calidad).

*Cuadro 5.3. Orígenes y destinos de las exportaciones de productos pesqueros*

Continente	Códigos ISO <sup>(1)</sup>		Nombre	Rol en los flujos comerciales	Certificaciones MSC <sup>(2)</sup>
	Número	Alfabético			
África	566	NGA	Nigeria	Destino	No
	710	ZAF	Sudáfrica	Origen	Sí
América	32	ARG	Argentina	Origen	Sí
	76	BRA	Brasil	Destino	No
	124	CAN	Canadá	Origen y destino	Sí
	152	CHL	Chile	Origen	Sí
	218	ECU	Ecuador	Origen	No
	484	MEX	México	Origen	Sí
	842	USA	Estados Unidos	Origen y destino	Sí
Asia	156	CHN	China	Origen y destino	Sí
	344	HKG	Hong Kong (China RAE)	Origen y destino	Sí
	360	IDN	Indonesia	Origen	No
	392	JPN	Japón	Origen y destino	Sí
	410	KOR	Rep. de Corea	Destino	No
	699	IND	India	Origen	Sí
	704	VNM	Vietnam	Destino	Sí
	764	THA	Tailandia	Origen	No
Europa	56	BEL	Bélgica	Origen y destino	No
	208	DNK	Dinamarca	Origen y destino	Sí
	233	EST	Estonia	Origen	Sí
	251	FRA	Francia	Origen y destino	Sí
	276	DEU	Alemania	Origen y destino	Sí
	352	ISL	Islandia	Origen	Sí
	372	IRL	Irlanda	Origen	Sí
	381	ITA	Italia	Destino	No
	428	LVA	Letonia	Origen <sup>(3)</sup>	Sí
	440	LTU	Lituania	Destino	No
	528	NLD	Países Bajos	Origen y destino	Sí
	579	NOR	Noruega	Origen y destino	Sí
	616	POL	Polonia	Origen y destino	Sí
	620	PRT	Portugal	Origen <sup>(3)</sup> y destino	Sí
	643	RUS	Fed. Rusa	Origen y destino	Sí
	724	ESP	España	Origen y destino	Sí
	752	SWE	Suecia	Origen y destino	Sí
	826	GBR	Reino Unido	Origen y destino	Sí
Oceanía	36	AUS	Australia	Origen y destino	Sí
	242	FJI	Fiyi	Origen	Sí
	554	NZL	Nueva Zelanda	Origen	Sí

Notas: (1) Se proporciona el código ISO 3166-1 numérico y el código ISO 3166-1 alfa-3, de acuerdo al estándar internacional de normalización ISO 3166. (2) Certificaciones activas o en vigencia, según lo consignado en la Tabla 2.2 (capítulo 2) y Tabla A.2.1, del Anexo 2. (3) Países considerados dado que poseen pesquerías certificadas MSC con destino a la exportación. Fuente: Elaboración propia en base a Comtrade y MSC.

El panel de datos incluye las posiciones arancelarias de los capítulos 03, 15 y 16 que, desagregadas a cuatro dígitos del HS, es decir, a nivel de partida, representan un total de diez productos pesqueros. Para dos de esos diez productos definidos, 0308 y 1504, no se registran exportaciones de productos eco-etiquetados.<sup>88</sup> De este modo, la base de datos cuenta con un total de 410.966 observaciones para ocho partidas arancelarias; compuestas por 395.606 registros de exportaciones -procedentes de UN Comtrade y datos nulos añadidos para balancear el panel-, a los que se añadieron 15.360 observaciones con la incorporación del comercio intra-país.

La Tabla 5.3 presenta una descripción de las partidas arancelarias bajo estudio, en términos de cantidad de observaciones en el panel de datos y de valor exportado. Se incluye el valor exportado eco-etiquetado como proporción del valor exportado por partida. Los crustáceos, seguidos por los filetes, los moluscos y el pescado congelado, son las partidas con mayor valor exportado. Sin embargo, las partidas con mayor proporción de valor exportado eco-etiquetado son la de pescado fresco o enfriado; pescado seco, salado, en salmuera o ahumado, filetes y pescado congelado.

---

<sup>88</sup> La posición arancelaria 0308 incluye invertebrados acuáticos, excepto moluscos y crustáceos, vivos, frescos, enfriados, congelados, secos, salados, en salmuera o ahumados. La posición 1504 incluye grasas y aceites de pescado y mamíferos marinos.

*Tabla 5.3. Descripción de las partidas arancelarias, en términos de observaciones y valor exportado*

Producto (k)	Partida arancelaria (HS 2012)	Descripción de la partida	Número de observaciones	% de total	Variedad	Valor exportado	Valor exportado por partida arancelaria <sup>(1)</sup>	Valor exportado por partida/Valor exportado total	Valor exportado MSC/Valor exportado por partida	Valor exportado MSC/Valor exportado total MSC
1	0302	Pescado fresco o enfriado, excepto filetes	52.134	12,7	Sin etiqueta Con MSC	58.500 38.100	96.600	9%	39%	22%
2	0303	Pescado congelado, excepto filetes	53.367	13	Sin etiqueta Con MSC	106.000 27.000	133.000	13%	20%	15%
3	0304	Filetes (frescos, enfriados, congelados)	56.546	13,7	Sin etiqueta Con MSC	124.000 41.700	165.700	16%	25%	24%
4	0305	Pescado seco, salado, en salmuera o ahumado	51.767	12,6	Sin etiqueta Con MSC	39.000 13.800	52.800	5%	26%	8%
5	0306	Crustáceos <sup>(2)</sup>	49.257	12	Sin etiqueta Con MSC	227.000 36.800	263.800	26%	14%	21%
6	0307	Moluscos <sup>(2)</sup>	48.850	11,9	Sin etiqueta Con MSC	133.000 4.730	137.730	13%	3%	3%
7	1604	Preparaciones a base de pescados	51.353	12,5	Sin etiqueta Con MSC	92.300 11.700	104.000	10%	11%	7%
8	1605	Preparaciones a base de crustáceos o mariscos	47.692	11,6	Sin etiqueta Con MSC	70.900 2.220	73.120	7%	3%	1%
<b>Total</b>			<b>410.966</b>							
							<b>Valor exportado total</b>	<b>1.026.750</b>		
							<b>Valor exportado total MSC</b>	<b>176.050</b>		
							<b>Valor exportado MSC/Total</b>	<b>17%</b>		

Nota: (1) Valor exportado expresado en millones de dólares americanos. (2) Vivos, frescos, enfriados, congelados, salados, en salmuera o ahumados.

Fuente: Elaboración propia en base a UN Comtrade, MSC y WCO.

## A. Indicadores de orientación y crecimiento

Los indicadores de orientación y crecimiento de los flujos comerciales, dan cuenta del tamaño, la importancia y la composición de las relaciones comerciales.

**Apertura comercial.** El indicador pondera la importancia combinada de las exportaciones y las importaciones de un país, dando una referencia del grado de dependencia de los productores nacionales respecto de la demanda internacional, así como de los consumidores nacionales respecto de la oferta externa.<sup>89</sup>

Dado que este indicador está habitualmente correlacionado con características propias, las comparaciones entre países deben ser efectuadas con cautela. Un mismo grado de apertura puede tener un significado diferente para un país con una gran extensión costera o que se localiza cercanamente a los grandes mercados, que el que puede tener para un país cerrado por tierra, localizado remotamente o con un bajo PIB.<sup>90</sup>

La Figura 5.9 presenta el *ranking* anual de países, en términos del grado de apertura comercial.<sup>91</sup> Se puede observar la evolución favorable, al comparar el año de inicio y de finalización del período bajo estudio, en el grado de apertura comercial para el comercio de productos pesqueros, de países como Vietnam, Chile, Canadá, Indonesia, India y Nigeria, ya que mejoran su posicionamiento relativo en el *ranking*. En tanto que países como Hong Kong, Argentina o Corea, ven reducido significativamente su grado de apertura, a lo largo del período. Finalmente, mantienen su grado de apertura, en el quinquenio analizado, Islandia, Ecuador, Noruega y Dinamarca -que se ubican en los primeros puestos del *ranking*-, Países Bajos, Suecia y México -en la mitad del ordenamiento- o Estados Unidos -ubicado en las últimas posiciones del *ranking*-.

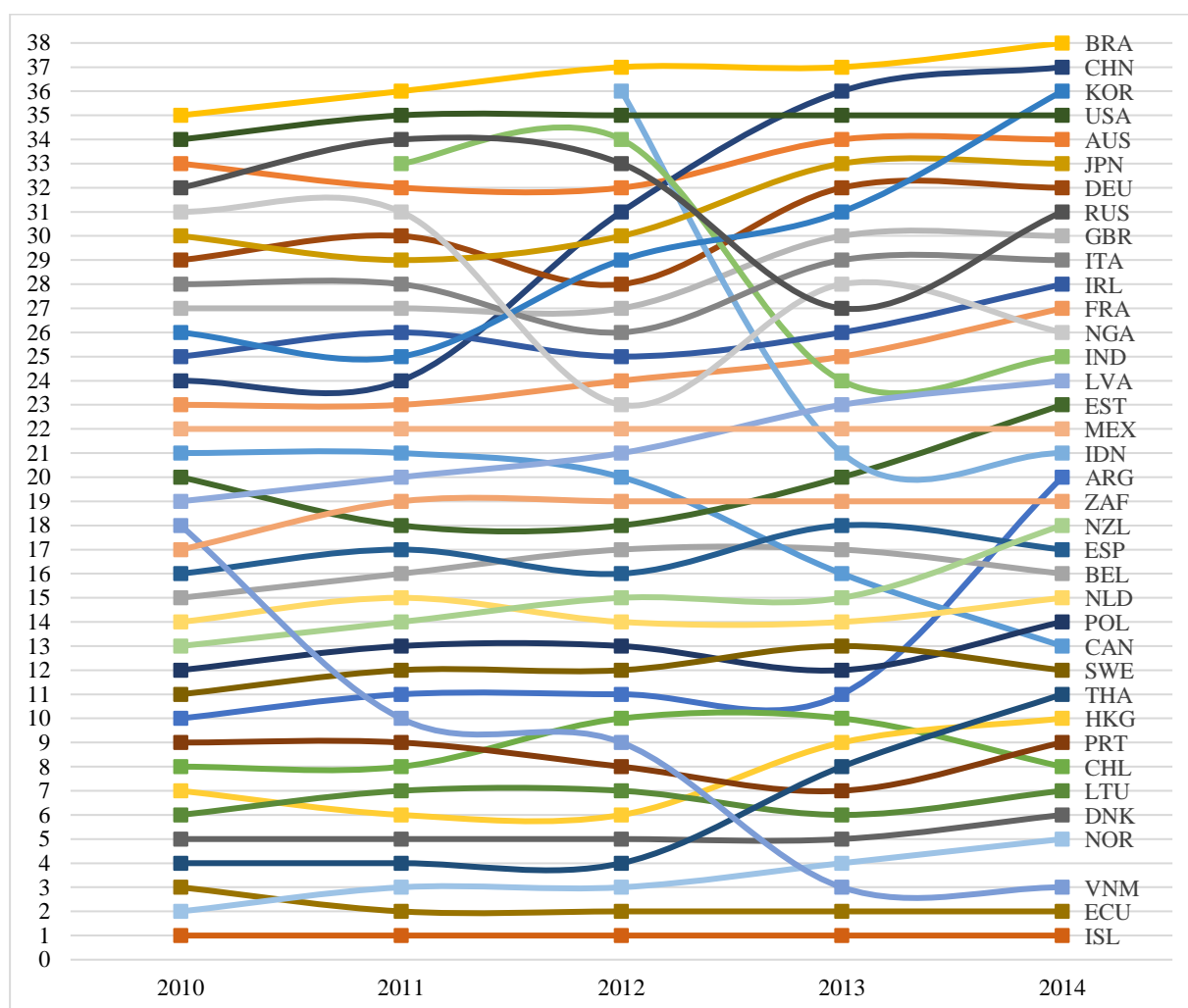
---

<sup>89</sup> Si  $X_{it}$ ,  $M_{it}$  e  $Y_{it}$  son, respectivamente, las exportaciones, importaciones y PIB de un país, en un período determinado, la apertura comercial de dicho país está definida como  $A_{it} = \frac{X_{it} + M_{it}}{Y_{it}}$ . Cuanto mayor resulte  $A_{it}$ , más abierto al comercio es el país. En particular, valores superiores a 100 indican que la suma de exportaciones e importaciones superan el PIB.

<sup>90</sup> En efecto, las comparaciones verdaderamente útiles son las que se realizan una vez controlados los efectos de estas variables; lo cual se hace con análisis de regresión.

<sup>91</sup> La Tabla A.5.3. del Anexo 5 presenta los valores que arroja el indicador.

**Figura 5.9. Ranking de países según grado de apertura comercial. Años 2010 a 2014**



Fuente: Elaboración propia.

**Orientación geográfica de los flujos comerciales.** La Tabla 5.4 presenta la participación relativa promedio de cada socio comercial en el valor exportado por cada país.<sup>92</sup>

Se advierte, para todos los exportadores, que entre un 60% y un 70% de sus ventas de productos pesqueros son destinadas a un reducido grupo de países -como máximo, cinco-. También se ratifica, en la Tabla 5.4, lo comentado en las secciones I y II, en cuanto a la importancia del comercio intra-continental de productos pesqueros, o bien entre países con fronteras en común, con lazos coloniales y, como es de esperar, que integran Acuerdos Comerciales Regionales.

<sup>92</sup> Por razones de visualización, se eligió presentar la participación promedio en el período analizado, en lugar de las participaciones relativas anuales.

Tabla 5.4. Participación relativa de cada socio comercial, en el valor comercializado por cada exportador. Período 2010-2014

Importador Exportador	AUS	BEL	BRA	CAN	CHN	DEU	DNK	ESP	FRA	GBR	HKG	ITA	JPN	KOR	LTU	NGA	NLD	NOR	POL	PRT	RUS	SWE	USA	VNM	Total
ARG	0,31%	0,55%	8,81%	0,72%	8,02%	0,70%	0,31%	38,62%	4,72%	0,28%	0,64%	10,70%	9,48%	1,59%	0,37%	1,03%	0,23%	0,36%	0,85%	0,63%	1,61%	0,03%	7,77%	1,68%	100%
AUS		0,07%	0,01%	0,27%	6,06%	0,12%	0,05%	0,09%	0,26%	0,09%	35,89%	0,17%	19,70%	0,22%	0,00%	0,00%	0,15%	0,01%	0,04%	0,00%	0,06%	0,00%	2,63%	34,12%	100%
BEL	0,03%		0,00%	0,02%	0,01%	11,72%	1,22%	5,70%	38,28%	3,67%	0,00%	3,57%	0,03%	0,00%	0,13%	0,01%	32,43%	0,20%	0,82%	1,09%	0,00%	1,00%	0,02%	0,05%	100%
CAN	0,23%	0,72%	0,02%		8,10%	0,68%	3,03%	0,25%	1,26%	2,94%	2,40%	0,22%	5,90%	0,82%	0,06%	0,05%	0,93%	0,51%	0,03%	0,03%	3,58%	0,47%	66,79%	0,99%	100%
CHL	0,22%	0,87%	10,30%	1,08%	3,47%	1,71%	0,39%	4,55%	2,48%	0,33%	1,36%	0,98%	31,92%	2,38%	0,15%	1,74%	0,40%	0,17%	0,60%	0,21%	5,51%	0,02%	27,46%	1,69%	100%
CHN	1,71%	1,03%	1,42%	2,82%		3,97%	0,62%	3,03%	1,38%	2,29%	9,52%	1,01%	28,87%	11,47%	0,09%	0,54%	1,17%	0,12%	0,87%	0,83%	3,68%	0,66%	21,33%	1,56%	100%
DEU	0,23%	7,00%	0,02%	0,09%	0,76%		6,92%	3,63%	18,37%	15,61%	0,08%	11,34%	0,49%	0,03%	0,37%	0,24%	20,46%	0,33%	8,00%	2,89%	0,36%	1,66%	0,95%	0,20%	100%
DNK	0,80%	2,45%	0,00%	0,04%	3,40%	21,14%		4,97%	14,31%	8,45%	0,16%	10,21%	0,92%	0,09%	0,20%	0,01%	8,63%	6,79%	3,65%	1,34%	1,58%	8,69%	0,86%	1,32%	100%
ECU	0,01%	2,04%	1,00%	0,64%	3,28%	1,85%	0,25%	14,32%	9,45%	2,48%	0,27%	9,28%	0,74%	1,27%	0,05%	0,02%	3,02%	0,00%	0,07%	0,45%	0,93%	0,01%	35,92%	12,67%	100%
ESP	0,07%	0,99%	0,40%	0,10%	1,93%	3,04%	0,44%		16,35%	2,56%	1,29%	38,88%	3,47%	0,37%	0,20%	0,20%	1,09%	0,04%	0,40%	23,97%	0,79%	0,10%	2,24%	1,08%	100%
EST	0,40%	0,28%	0,00%	0,09%	3,12%	19,49%	10,35%	4,46%	5,76%	2,51%	0,04%	0,60%	0,33%	0,00%	4,92%	0,00%	2,54%	7,95%		2,18%	0,00%	18,98%	15,23%	0,57%	100%
FJI	1,10%	0,00%	0,02%	0,09%	2,39%	0,02%	0,00%	0,00%	0,42%	0,19%	79,72%	0,00%	1,46%	0,10%	0,00%	0,00%	1,79%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%	12,50%	0,19%	100%
FRA	0,08%	16,84%	0,02%	0,13%	1,05%	10,44%	2,30%	21,74%		7,51%	1,51%	22,07%	1,41%	0,16%	0,18%	0,06%	4,29%	0,34%	1,11%	2,54%	0,93%	1,56%	1,66%	2,07%	100%
GBR	0,29%	2,48%	0,02%	0,63%	4,61%	6,38%	1,90%	12,90%	28,53%		1,00%	8,47%	0,61%	1,29%	0,11%	1,69%	6,79%	0,46%	2,33%	1,54%	2,06%	0,61%	14,53%	0,74%	100%
HKG	0,77%	0,00%	0,00%	4,12%	21,86%	0,03%	0,00%	0,04%	0,00%	0,03%		0,00%	3,75%	1,94%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,01%	0,31%	0,00%	5,82%	61,28%	100%
IDN	1,52%	0,70%	0,00%	0,86%	8,26%	1,06%	0,17%	0,62%	0,97%	2,71%	2,65%	2,18%	22,62%	1,58%	0,01%	0,04%	1,80%	0,00%	0,01%	0,61%	0,41%	0,07%	47,32%	3,81%	100%
IND	0,28%	5,22%	0,01%	3,02%	4,00%	1,03%	0,30%	4,49%	3,50%	3,68%	2,75%	3,22%	11,26%	0,70%	0,42%	0,01%	2,01%	0,02%	0,06%	1,24%	1,36%	0,04%	31,39%	19,99%	100%
IRL	0,03%	1,59%	0,00%	0,03%	2,30%	6,16%	1,71%	13,88%	27,93%	13,56%	1,32%	7,30%	1,18%	2,09%	0,11%	8,69%	3,13%	0,14%	1,84%	1,24%	3,82%	1,47%	0,28%	0,19%	100%
ISL	0,08%	3,21%	0,20%	0,70%	1,82%	5,08%	1,68%	8,24%	6,63%	16,32%	0,33%	1,01%	3,14%	0,42%	3,38%	21,91%	5,72%	2,36%	2,20%	3,32%	6,25%	0,47%	5,10%	0,41%	100%
JPN	1,15%	0,25%	0,05%	0,80%	19,76%	0,23%	0,06%	0,17%	0,33%	0,24%	34,73%	0,04%		8,85%	0,00%	0,05%	1,20%	0,08%	0,00%	0,00%	1,05%	0,01%	19,20%	11,72%	100%
LVA	0,16%	0,03%	0,00%	0,28%	0,00%	6,15%	14,41%	0,55%	6,34%	0,68%	0,01%	0,66%	0,27%	0,02%	27,40%	0,00%	0,33%	0,09%	5,26%	0,03%	30,64%	4,84%	1,82%	0,01%	100%
MEX	0,02%	0,01%	0,00%	0,84%	2,30%	0,05%	0,10%	6,47%	0,79%	0,06%	10,16%	3,85%	8,43%	0,72%	0,00%	0,00%	0,14%	0,03%	0,00%	0,08%	0,00%	0,00%	63,17%	2,77%	100%
NLD	0,03%	17,73%	0,01%	0,12%	3,24%	21,12%	1,36%	8,14%	15,64%	5,34%	0,10%	9,96%	1,12%	0,09%	0,34%	5,58%		0,39%	1,75%	3,78%	0,27%	1,51%	2,31%	0,06%	100%
NOR	0,32%	0,77%	1,80%	0,72%	4,06%	7,14%	8,60%	3,64%	9,98%	5,96%	1,14%	3,20%	4,11%	1,04%	3,98%	2,36%	4,86%		9,28%	6,31%	11,27%	4,66%	3,83%	0,98%	100%
NZL	19,52%	0,42%	0,13%	1,19%	31,07%	2,05%	0,37%	2,93%	2,28%	1,09%	9,66%	0,61%	8,34%	3,11%	0,18%	0,14%	0,61%	0,04%	0,53%	0,76%	1,41%	0,26%	12,38%	0,92%	100%
POL	0,55%	1,45%	0,00%	0,27%	0,03%	60,52%	5,06%	0,44%	10,50%	7,11%	0,00%	3,50%	0,46%	0,00%	0,38%	0,00%	1,34%	0,66%		0,03%	0,16%	1,68%	3,79%	2,07%	100%
PRT	0,13%	0,68%	8,22%	0,91%	0,10%	0,61%	0,13%	62,37%	9,97%	4,04%	0,25%	8,52%	0,69%	0,02%	0,00%	0,00%	0,41%	0,03%	0,09%		0,20%	0,09%	2,51%	0,05%	100%
RUS	0,00%	0,34%	0,00%	0,11%	19,53%	0,64%	1,10%	0,34%	0,17%	6,60%	11,18%	0,00%	9,99%	38,29%	0,16%	0,46%	8,40%	0,66%	0,19%	0,57%		0,07%	1,18%	0,01%	100%
SWE	0,06%	1,66%	0,00%	0,04%	0,01%	5,47%	6,25%	8,81%	21,63%	8,57%	0,04%	5,96%	0,07%	0,01%	4,20%	0,00%	3,16%	2,54%	21,32%	9,95%	0,06%		0,19%	0,00%	100%
THA	5,98%	0,74%	0,39%	5,91%	2,61%	2,33%	0,28%	1,18%	1,69%	4,63%	1,98%	3,87%	26,78%	2,70%	0,04%	0,05%	1,00%	0,29%	0,23%	0,12%	1,01%	0,37%	33,63%	2,18%	100%
USA	0,85%	0,85%	0,12%	24,61%	19,75%	5,74%	1,30%	3,45%	3,86%	2,35%	3,08%	1,85%	17,38%	5,92%	0,59%	0,10%	4,42%	0,45%	0,19%	0,80%	0,93%	0,40%		1,01%	100%
ZAF	6,01%	0,09%	0,05%	0,10%	7,18%	2,39%	0,12%	17,45%	2,95%	2,05%	18,09%	16,99%	5,01%	0,73%	0,00%	0,11%	2,76%	0,01%	0,04%	5,97%	0,00%	0,35%	7,91%	3,63%	100%

Fuente: Elaboración propia en Stata 14.1.



***Ventajas comparativas reveladas (VCR).*** Se trata de un indicador que muestra la ventaja o desventaja relativa de un exportador, en un sector o grupo de productos específico, para su comercio.<sup>93</sup>

La Tabla 5.5 presenta los resultados obtenidos para cada exportador y grupo de productos a nivel de partida arancelaria, es decir, a cuatro dígitos del nomenclador aduanero. Se han destacado los valores no nulos, que son indicativos de la presencia de ventajas comparativas. Todos los exportadores presentan ventajas comparativas en la exportación de, al menos, un grupo de productos. Por ejemplo, la Federación Rusa, es el país con mayores ventajas comparativas en la exportación de pescado refrigerado; en tanto Canadá constituye uno de los países con mayores ventajas en la exportación de crustáceos, situación que se había advertido en las secciones I y II de este capítulo.

Por su parte, China, Dinamarca, Hong Kong, Portugal y Estados Unidos son los exportadores con mayor número de ventajas comparativas. El grupo de productos para el cual una mayor cantidad de países presentan ventajas comparativas, es el de los moluscos, destacándose Japón, Nueva Zelanda y España. El grupo de productos para el cual menos países tienen ventajas comparativas en su exportación, es el de pescado fresco o enfriado. Todos los exportadores que tienen ventajas para comerciar estos productos son europeos, entre los cuales se destacan los nórdicos: Suecia, Noruega y Dinamarca.

***Índice de intensidad comercial (IIC).*** Indica si, en proporción, un país exporta más que el mundo a un determinado socio comercial.<sup>94</sup> En la Tabla 5.6 se han destacado los valores superiores a 100, indicativos de que la relación comercial entre el origen y el destino resulta más intensa que el promedio mundial hacia dicho destino.

Cada país de origen tiene, al menos, un vínculo comercial más intenso que el vínculo promedio hacia el destino en cuestión. Al igual que en la Tabla 5.4, se observa en la Tabla 5.6 que los destinos con mayor participación relativa acusan los valores más altos del índice de intensidad comercial de cada exportador.

---

<sup>93</sup> La versión normalizada puede expresarse como  $VCRN_{ik} = \frac{VCR_{ik}-1}{VCR_{ik}+1}$ , siendo  $VCR_{ik} = \frac{x_{ik}/X_i}{X_k/X}$ .  $x_{ik}$  son las exportaciones del país i respecto del bien k,  $X_i$  son las exportaciones totales del país i,  $X_k$  son las exportaciones mundiales del bien k y  $X$  son las exportaciones mundiales totales.

<sup>94</sup> El indicador mide las exportaciones de i hacia un destino j ( $x_{ij}$ ), respecto de sus exportaciones totales ( $X_i$ ), divididas las exportaciones mundiales hacia el país j ( $X_j$ ) respecto de las exportaciones mundiales totales ( $X$ ), de modo que  $IIC_{ij} = 100 * \left( \frac{x_{ij}/X_i}{X_j/X} \right)$ .

Tabla 5.5. Ventajas comparativas reveladas (VCR), según partida arancelaria

Producto (HS12)	0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
Exportador								
ARG	-0,978	-0,156	<b>0,051</b>	-0,708	<b>0,315</b>	<b>0,348</b>	-0,900	-0,993
AUS	-0,520	-0,117	-0,968	-0,731	<b>0,418</b>	<b>0,166</b>	-0,966	-0,369
BEL	-0,405	-0,614	<b>0,057</b>	-0,583	<b>0,275</b>	<b>0,030</b>	-0,087	<b>0,184</b>
CAN	-0,169	-0,543	-0,601	-0,601	<b>0,442</b>	-0,217	-0,640	-0,148
CHL	-0,217	<b>0,426</b>	<b>0,426</b>	-0,428	-0,871	-0,312	-0,877	<b>0,050</b>
CHN	-0,909	-0,239	<b>0,262</b>	-0,359	-0,310	<b>0,262</b>	<b>0,284</b>	<b>0,379</b>
DEU	-0,156	-0,315	<b>0,126</b>	<b>0,244</b>	-0,516	-0,762	<b>0,639</b>	-0,402
DNK	<b>0,319</b>	-0,308	<b>0,096</b>	<b>0,203</b>	-0,278	-0,641	<b>0,015</b>	<b>0,098</b>
ECU	-0,774	-0,770	-0,610	-0,941	<b>0,462</b>	-0,988	<b>0,394</b>	-0,897
ESP	<b>0,017</b>	<b>0,035</b>	-0,340	-0,407	-0,276	<b>0,455</b>	<b>0,368</b>	-0,317
EST	-0,724	<b>0,504</b>	-0,093	-0,068	-0,004	-0,920	<b>0,086</b>	-0,099
FJI	-0,355	-0,642	-0,811	<b>0,832</b>		-0,332	-0,047	-0,824
FRA	<b>0,173</b>	-0,187	-0,183	-0,071	-0,265	<b>0,332</b>	<b>0,187</b>	-0,153
GBR	<b>0,373</b>	-0,030	-0,134	-0,315	-0,031	<b>0,136</b>	-0,637	-0,256
HKG	-0,886	-0,238	-0,823	<b>0,622</b>	<b>0,023</b>	<b>0,435</b>	-0,840	<b>0,027</b>
IDN	-0,785	-0,430	-0,435	-0,602	<b>0,392</b>	-0,231	-0,297	<b>0,461</b>
IND	-0,961	-0,085	-0,772	-0,735	<b>0,462</b>	<b>0,173</b>	-0,841	-0,629
IRL	<b>0,026</b>	<b>0,305</b>	-0,315	-0,546	<b>0,017</b>	<b>0,243</b>	-0,294	-0,193
ISL	-0,566	<b>0,157</b>	<b>0,352</b>	<b>0,699</b>	-0,792	-0,986	-0,775	-0,302
JPN	-0,617	<b>0,118</b>	-0,431	-0,794	-0,905	<b>0,623</b>	-0,255	<b>0,620</b>
LVA	-0,094	-0,233	-0,030	<b>0,224</b>	-0,879	-0,765	<b>0,700</b>	-0,327
MEX	-0,142	-0,122	-0,615	-0,590	<b>0,323</b>	<b>0,259</b>	-0,733	-0,191
NLD	-0,360	<b>0,196</b>	<b>0,135</b>	<b>0,007</b>	-0,047	-0,024	-0,124	<b>0,080</b>
NOR	<b>0,513</b>	<b>0,151</b>	<b>0,189</b>	<b>0,366</b>	-0,933	-0,987	-0,890	-0,904
NZL	-0,266	<b>0,187</b>	-0,014	-0,762	<b>0,007</b>	<b>0,491</b>	-0,528	-0,460
POL	-0,834	-0,868	<b>0,167</b>	<b>0,767</b>	-0,961	-0,929	<b>0,519</b>	-0,693
PRT	<b>0,020</b>	<b>0,067</b>	-0,347	<b>0,043</b>	-0,352	<b>0,478</b>	<b>0,326</b>	-0,660
RUS	-0,998	<b>0,665</b>	-0,143	-0,669	-0,089	-0,694	-0,987	-0,950
SWE	<b>0,670</b>	-0,805	-0,145	<b>0,258</b>	-0,946	-0,966	-0,392	-0,817
THA	-0,957	-0,738	-0,517	-0,750	<b>0,167</b>	<b>0,107</b>	<b>0,506</b>	<b>0,570</b>
USA	-0,501	<b>0,410</b>	<b>0,217</b>	-0,761	-0,140	<b>0,017</b>	-0,243	-0,581
ZAF	-0,436	<b>0,063</b>	<b>0,109</b>	-0,472	<b>0,023</b>	<b>0,411</b>	-0,202	-0,467

Nota: Los productos están expresados en la edición 2012 del HS, a nivel de partida arancelaria, según se detalla en la Tabla 5.3.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.6. Índices de intensidad comercial (IIC)

Importador Exportador	AUS	BEL	BRA	CAN	CHN	DEU	DNK	ESP	FRA	GBR	HKG	ITA	JPN	KOR	LTU	NGA	NLD	NOR	POL	PRT	RUS	SWE	USA	VNM
ARG	26	25	788	23	140	12	14	681	61	6	17	192	91	55	40	77	6	51	32	22	54	2	44	44
AUS		3	1	9	106	2	2	2	3	2	983	3	189	7			4	1	1	0	2	0	15	894
BEL	3			1	0	194	54	101	497	83	0	64	0	0	14	1	891	28	31	39	0	70	0	1
CAN	19	33	2		141	11	134	4	16	66	66	4	57	28	6	4	26	72	1	1	119	33	378	26
CHL	18	40	922	35	61	28	17	80	32	7	37	18	306	82	17	129	11	23	23	8	183	2	155	44
CHN	144	47	127	90		66	27	53	18	52	261	18	277	396	10	40	32	17	33	29	122	46	121	41
DEU	19	319	2	3	13		306	64	238	353	2	203	5	1	41	18	562	46	303	103	12	116	5	5
DNK	68	112	0	1	59	351		88	186	191	4	183	9	3	21	0	237	954	138	48	52	608	5	35
ECU	1	93	90	20	57	31	11	253	123	56	7	166	7	44	5	1	83	1	3	16	31	1	203	332
ESP	6	45	35	3	34	50	19		212	58	35	697	33	13	21	15	30	6	15	855	26	7	13	28
EST	34	13		3	54	323	457	79	75	57	1	11	3		536	0	70	1117	83	0	630	1066	3	5
FJI	92		1	3	42	0			5	4	2183		14	3			49				1		71	5
FRA	7	767	2	4	18	173	102	384		170	41	396	14	6	20	4	118	48	42	91	31	109	9	54
GBR	25	113	2	20	81	106	84	228	370		27	152	6	45	12	125	186	65	88	55	68	43	82	19
HKG	65	0	0	131	382	0	0	1	0	1		0	36	67	1	0	0	0	0	0	10	0	33	1606
IDN	128	32	0	28	144	18	8	11	13	61	73	39	217	55	1	3	49	0	0	22	14	5	268	100
IND	24	238	0	96	70	17	13	79	45	83	75	58	108	24	46	1	55	3	2	44	45	3	178	524
IRL	2	72		1	40	102	76	245	362	307	36	131	11	72	11	643	86	20	70	44	127	103	2	5
ISL	6	146	18	22	32	84	74	145	86	369	9	18	30	15	368	1621	157	332	83	118	208	33	29	11
JPN	97	11	4	26	345	4	3	3	4	5	951	1		305	0	3	33	11	0	0	35	1	109	307
LVA	14	1		9	0	102	637	10	82	15	0	12	3	1	2987		9	12	199	1	1018	339	10	0
MEX	2	0	0	27	40	1	4	114	10	1	278	69	81	25	0	0	4	4		3		0	358	72
NLD	3	807	1	4	57	350	60	144	203	121	3	179	11	3	38	413		55	66	135	9	106	13	2
NOR	27	35	161	23	71	118	380	64	129	135	31	57	39	36	434	175	133		351	225	374	326	22	26
NZL	1640	19	12	38	542	34	16	52	30	25	265	11	80	107	19	11	17	6	20	27	47	18	70	24
POL	46	66		9	1	1004	224	8	136	161	0	63	4	0	41	0	37	93		1	5	118	21	54
PRT	11	31	735	29	2	10	6	1100	129	92	7	153	7	1	0		11	4	4		6	6	14	1
RUS	0	16		4	341	11	48	6	2	149	306	0	96	1321	18	34	231	93	7	20		5	7	0
SWE	5	76	0	1	0	91	276	155	281	194	1	107	1	0	458	0	87	356	808	355	2		1	0
THA	503	34	35	189	46	39	12	21	22	105	54	69	257	93	5	4	27	40	9	4	34	26	190	57
USA	72	38	10	785	345	95	57	61	50	53	84	33	167	204	64	7	121	64	7	29	31	28		26
ZAF	505	4	4	3	125	40	5	308	38	46	495	305	48	25		8	76	1	1	213		25	45	95

Fuente: Elaboración propia.

## B. Indicadores de diversificación de las exportaciones

La medida más simple de diversificación, es la que surge de analizar el índice de concentración de Herfindahl-Hirschman, que puede obtenerse respecto de los productos comerciados por un determinado exportador (HHPI) o bien, respecto de los mercados a los que los mismos se destinan (HHMI).<sup>95</sup>

La Tabla 5.7 presenta el *ranking* de exportadores, para ambos índices. Los países sombreados en verde, son los exportadores más diversificados -o con mayor dispersión- en el valor comercializado, entre los productos que vende o entre los destinos que abastece, según corresponda. Los países sombreados en rojo, son los exportadores que presentan mayor concentración en el valor exportado, en términos de los productos que vende o los mercados que abastece, respectivamente. El color amarillo indica el percentil 50 de la distribución.

Se observa, en primer lugar, que hay un mayor número de exportadores diversificados en términos de mercados, que en términos de productos.<sup>96</sup> En segundo lugar, los países más diversificados en términos de productos, también lo son en términos de mercados de exportación. Algunas excepciones son Noruega y Suecia, exportadores muy diversificados en términos de mercados, pero no así en cuanto a productos se refiere. Lo opuesto sucede con Portugal y España, que están muy diversificados en términos de productos, pero no lo están respecto de sus destinos comerciales. Finalmente, los países con mayor proximidad entre ambos índices son Canadá e Irlanda. Mientras el primero de ellos está poco diversificado en términos de productos y mercados; el segundo está muy diversificado en ambos aspectos.

---

<sup>95</sup> Las versiones normalizadas de dichos índices son  $HHPI_i = \frac{\sum_{k=1}^{n_i} \left(\frac{x_{ik}}{X_i}\right)^2 - \frac{1}{n_i}}{1 - \frac{1}{n_i}}$  y  $HHMI_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{x_{ij}}{X_i}\right)^2 - \frac{1}{n_i}}{1 - \frac{1}{n_i}}$ .

$n_i$  es el número de productos exportados (o de mercados abastecidos) por el país  $i$  y  $x_i$  es el valor de las exportaciones del país  $i$ , respecto del bien  $k$  o del destino  $j$ , según corresponda.

<sup>96</sup> Cabe señalar en este punto que, con excepción de Fiyi, todos los países exportan los 11 grupos de productos que corresponden a la apertura a nivel de partida arancelaria. Análogamente, Fiyi es el único país que abastece apenas a 14 posibles destinos; el resto de los exportadores abastece entre 21 y 24 mercados.

**Tabla 5.7. Índices de concentración Herfindahl-Hirschman**

<b>Exportador</b>	<b>HHPI</b>	<b>Exportador</b>	<b>HHMI</b>
FRA	0,046	NOR	0,023
PRT	0,069	ISL	0,065
ESP	0,070	DNK	0,068
NLD	0,078	ZAF	0,075
DNK	0,079	EST	0,083
CHN	0,079	NLD	0,087
IRL	0,100	SWE	0,092
ZAF	0,106	DEU	0,092
NZL	0,119	IRL	0,098
GBR	0,119	GBR	0,101
HKG	0,123	USA	0,105
JPN	0,128	FRA	0,107
USA	0,129	CHN	0,119
DEU	0,153	IND	0,127
EST	0,170	NZL	0,134
THA	0,173	ECU	0,152
ISL	0,194	ARG	0,158
BEL	0,202	CHL	0,162
CHL	0,208	THA	0,164
LVA	0,220	LVA	0,165
NOR	0,222	RUS	0,182
MEX	0,243	JPN	0,183
ARG	0,265	ESP	0,205
POL	0,267	BEL	0,237
IDN	0,335	AUS	0,253
FJI	0,387	IDN	0,255
AUS	0,388	POL	0,360
RUS	0,393	PRT	0,388
CAN	0,434	MEX	0,396
SWE	0,478	HKG	0,404
IND	0,499	CAN	0,436
ECU	0,515	FJI	0,626

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 5.8 añade, a la información presentada en la Tabla 5.7, el valor total exportado en todo el período bajo estudio, por cada país exportador, así como su participación relativa en el valor exportado agregado. La Figura 5.10 combina la información provista por la Tabla 5.7 y el valor total exportado por cada país.

Se advierte que, en términos generales, los países que tienen una mayor importancia relativa en el comercio global de productos pesqueros -Noruega, Canadá, China, Estados Unidos, Tailandia, Dinamarca, India, Chile, España, Ecuador, Suecia y Países Bajos, que conjuntamente representan el 73% del valor total exportado- presentan valores de HHPI y HHMI más próximos entre sí; los que, además, adoptan valores por debajo de la línea roja horizontal, que representa el percentil 50 de ambas distribuciones. Es decir, en general, los principales exportadores acusan bajos niveles de concentración -o altos niveles de diversificación-, tanto en términos de mercados como de productos. En este

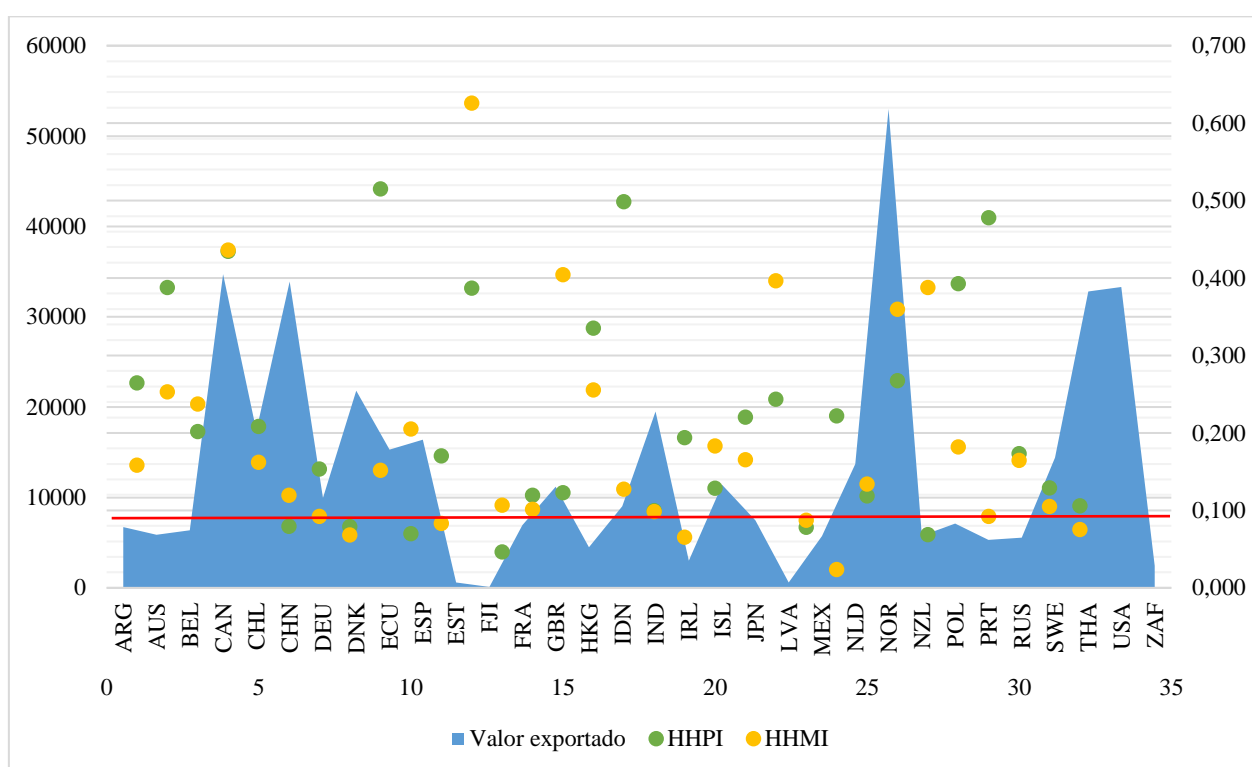
conjunto de países, Canadá, India, Chile, España, Ecuador y Suecia presentan mayor nivel de concentración relativa.

*Tabla 5.8. Índices de concentración y valor de las exportaciones*

Exportador	HHPI	HHMI	Valor exportado (millones de USD)	% sobre Valor exportado total
ARG	0,265	0,158	6.730	2%
AUS	0,388	0,253	5.860	1%
BEL	0,202	0,237	6.380	2%
CAN	0,434	0,436	34.700	8%
CHL	0,208	0,162	17.400	4%
CHN	0,079	0,119	33.900	8%
DEU	0,153	0,092	9.940	2%
DNK	0,079	0,068	21.800	5%
ECU	0,515	0,152	15.300	4%
ESP	0,070	0,205	16.400	4%
EST	0,170	0,083	580	0%
FJI	0,387	0,626	101	0%
FRA	0,046	0,107	6.920	2%
GBR	0,119	0,101	11.200	3%
HKG	0,123	0,404	4.480	1%
IDN	0,335	0,255	9.040	2%
IND	0,499	0,127	19.500	5%
IRL	0,100	0,098	3.020	1%
ISL	0,194	0,065	11.400	3%
JPN	0,128	0,183	7.480	2%
LVA	0,220	0,165	582	0%
MEX	0,243	0,396	5.720	1%
NLD	0,078	0,087	13.700	3%
NOR	0,222	0,023	53.000	13%
NZL	0,119	0,134	5.770	1%
POL	0,267	0,360	7.120	2%
PRT	0,069	0,388	5.300	1%
RUS	0,393	0,182	5.550	1%
SWE	0,478	0,092	14.400	3%
THA	0,173	0,164	32.800	8%
USA	0,129	0,105	33.300	8%
ZAF	0,106	0,075	2.430	1%

Nota: (1) El valor exportado está expresado en millones de dólares y corresponde a los datos extraídos de UN Comtrade para el período analizado. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 5.10. Diversificación en términos de productos y de mercados y valor total exportado**



Notas: (1) El valor total exportado está expresado en millones de dólares y corresponde a los datos extraídos de UN Comtrade para el período analizado; (2) La lectura de los índices HHPI y HHMI corresponde al eje secundario del gráfico. Fuente: Elaboración propia.

Habiendo concluido que los principales exportadores presentan bajos niveles de concentración en términos de productos y de mercados, y que existen, para todos los países analizados, tanto ventajas comparativas reveladas como, al menos, un vínculo comercial más intenso que el vínculo promedio hacia el destino en cuestión, se indagó acerca de la posible correlación entre cada una de estas características que describen el desempeño exportador de productos pesqueros y la presencia de flujos comerciales eco-etiquetados. Esta última fue captada de dos maneras diferentes: como la proporción del valor exportado eco-etiquetado en el valor exportado total, o, directamente, a través del valor exportado eco-etiquetado.

Como se observa en la Tabla 5.9, no se verifica correlación lineal entre los flujos comerciales eco-etiquetados y los índices de concentración de Herfindahl-Hirschman. Por el contrario, se verificó la existencia de correlación lineal positiva entre el valor exportado eco-etiquetado y las ventajas comparativas reveladas, así como también entre este indicador y la proporción del valor exportado eco-etiquetado en el valor exportado total. Además, también se observa correlación lineal positiva entre el índice de intensidad comercial y la proporción del valor exportado eco-etiquetado en el valor exportado total.

**Tabla 5.9. Correlación lineal (Pearson) entre flujos eco-etiquetados e indicadores de desempeño comercial**

<b>Variables</b>	<b>Valor exportado eco-etiquetado</b>	<b>Valor exportado eco-etiquetado/Valor total</b>
HHPI	-0,009	-0,142
HHMI	-0,160	-0,283
VCR	0,226 (***)	0,155(**)
IIC	0,133 (***)	0,0075
<b>Total</b>	<b>3.567.612</b>	<b>100%</b>

Nota: \* p < 0,10; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,010. Fuente: Elaboración propia en Stata 14.1.

### **C. Síntesis del análisis descriptivo del panel**

En el panel de datos diseñado para la estimación econométrica propuesta, se observa un fuerte componente de flujos intra-continetales, para los casos de Europa, Asia y Norteamérica. También resulta relevante el comercio intercontinental Oceanía-Asia y Asia-Norteamérica.

Durante el período estudiado, algunos exportadores mejoraron su posicionamiento relativo en términos del valor exportado -Canadá, Ecuador-, mientras otros mantuvieron sus posiciones -Estados Unidos, Noruega-.

Las exportaciones de productos pesqueros, en general, y de productos pesqueros eco-etiquetados, en particular, se concentra en un número reducido de países: Noruega, Estados Unidos, Islandia, Rusia, Canadá, India, China y Tailandia.

Todos los exportadores presentan ventajas comparativas en la exportación de, al menos, un grupo de productos. Cada país de origen tiene, al menos, un vínculo comercial más intenso que el vínculo promedio hacia el destino en cuestión. Se observa un mayor número de exportadores diversificados en términos de mercados, que los que lo están en términos de productos. Los países que tienen una mayor importancia relativa en el comercio global de productos pesqueros presentan niveles de diversificación, en términos de mercados y de productos, altos y similares entre sí.

Para dos indicadores de desempeño comercial, el índice de intensidad comercial y las ventajas comparativas reveladas, existe correlación lineal positiva significativa entre dichos indicadores y la presencia de flujos comerciales eco-etiquetados.



## 6. Resultados de las estimaciones

### I. La ecuación estimada

Se plantea un sistema estructural para  $k = 8$  posiciones arancelarias referidas a productos alimenticios pesqueros, para los cuales se efectúan estimaciones gravitacionales desagregadas. Cada uno de esos productos presenta  $1 = 2$  variedades o calidades del producto: eco-etiquetados y sin eco-etiqueta.

La versión estocástica estimada de la ecuación gravitacional estructural (3-16), en forma multiplicativa, es la que se presenta a continuación:

$$X_{ij,t}^k = \exp[\pi_{i,t}^k + \chi_{j,t}^k + \mu_{ij}^k + MCB_{ij,t}^k + MND_{j,t}^k] \times \varepsilon_{ij,t}^k \quad (6-1)$$

Donde  $X_{ij,t}^k$  son los flujos comerciales nominales (exportaciones) del producto  $k$ , desde el origen  $i$  al destino  $j$ , en el período  $t$ , incluyendo el comercio intra-país. Los términos  $\pi_{i,t}^k$  y  $\chi_{j,t}^k$  representan los efectos fijos direccionales, tanto del país de origen como del país de destino, que varían en el tiempo y según la variedad del producto. La estimación contiene, además, efectos fijos por pares de países y variedad del producto,  $\mu_{ij}^k$ .

El término de las medidas comerciales bilaterales ( $MCB_{ij,t}^k = Etiq_{ij,t}^k + Rta_{ij,t}$ ) establecidas entre ambos países, por producto y para cada período, incluyen dos variables. La primera, es la certificación de los flujos comerciales diferenciados con el sistema de eco-etiquetado analizado,  $Etiq_{ij,t}^k$ . La segunda, es la pertenencia conjunta a acuerdos regionales de comercio,  $Rta_{ij,t}$ . Esta última solo presenta variabilidad en el tiempo.

$MND_{j,t}^k$  hace referencia a las medidas proteccionistas no discriminatorias establecidas por el país de destino que, en este caso, corresponden a los aranceles *ad valorem* del tipo “nación más favorecida”, cuya definición fue presentada en el capítulo 5.<sup>97</sup> Finalmente, el término de error es  $\varepsilon_{ij,t}^k$ .

La misma ecuación gravitacional fue estimada a nivel agregado, es decir, incluyendo conjuntamente a los ocho productos. En este caso, los efectos fijos fueron definidos por país y pares de países -según el caso-, período, producto y variedad.

---

<sup>97</sup> Análogamente, se podría haber incluido medidas de soporte a las exportaciones no discriminatorias, como los subsidios a las exportaciones, pero no se dispone de información al respecto, para la base de datos de este estudio.

A los fines de evaluar la robustez de los resultados obtenidos, se estimó la ecuación (6-1) excluyendo el comercio intra-país.

También se estimó el modelo incluyendo únicamente efectos direccionales, para poder examinar el desempeño de las variables tradicionalmente incluidas como predictores de los modelos gravitacionales.<sup>98</sup> Por lo tanto, la versión modificada de la ecuación (6-1), que se presenta a continuación, excluye el término  $\mu_{ij}^k$  e incorpora el término  $\varrho_{ij}$ , que contiene las variables referidas a distancia,<sup>99</sup> idioma común, adyacencia, lazos coloniales, estados insulares y costos de fletes:

$$X_{ij,t}^k = \exp[\pi_{i,t}^k + \chi_{j,t}^k + \varrho_{ij} + MCB_{ij,t}^k + MND_{j,t}^k] \times \varepsilon_{ij,t}^k \quad (6-1a)$$

La Tabla 6.1 presenta, a continuación, la descripción de las variables incluidas en las ecuaciones gravitacionales estimadas, (6-1) y (6-1a).

---

<sup>98</sup> Dichos factores quedan absorbidos por el accionar del conjunto de efectos por pares de países, una vez que se los incorpora en la estimación.

<sup>99</sup> La ecuación (6-1a) fue estimada con la distancia entre capitales y, alternativamente, con la distancia marítima o entre puertos.

Tabla 6.1. Descripción de las variables incluidas en los modelos estimados

Variable	Descripción	Unidad de medición / Categorías	Fuentes	Denominación en la base de datos	Signo esperado	Media / Proporción
Flujos comerciales bilaterales ( <i>Variable dependiente</i> )	Exportaciones del producto k, desde el origen i al destino j, en el período t	Dólares estadounidenses, valuación FOB	Base UN Monthly Comtrade, FAO y elaboración propia <sup>(1)</sup>	<i>tvalue</i> (sólo datos de comercio internacional)		1.066.032
				<i>trade</i> (comercio internacional e intra-país)		1.950.019
Distancia	Distancia euclídea entre la capital del origen i a la capital del destino j	Kilómetros (expresados en logaritmo natural)	CEPII	<i>ln_distc</i> (sólo datos de comercio internacional)	-	8,43
				<i>ln_dist_c</i> (para comercio internacional e intra-país)		8,32
	Distancia marítima entre el puerto de salida del origen i y el puerto de llegada del origen j		Sea Rates y elaboración propia <sup>(2)</sup>	<i>ln_distp</i> (sólo datos de comercio internacional)	-	8,69
				<i>ln_dist_p</i> (para comercio internacional e intra-país)		8,57
Idioma común	Lengua oficial común entre el origen i y el destino j	1 = Poseen lengua oficial en común 0 = Caso contrario	CEPII	<i>comlang_off</i>	+	1 = 13,27 % 0 = 86,73 %
Adyacencia	Contigüidad geográfica entre el origen i y el destino j	1 = Existe contigüidad geográfica 0 = Caso contrario		<i>adjac</i>	+	1 = 9,94 % 0 = 90,06 %
Lazos coloniales	Existencia de relaciones coloniales entre el origen i y el destino j	1 = Existen o existieron lazos coloniales 0 = Caso contrario		<i>col_links</i>	+	1 = 8,58 % 0 = 91,42 %
Estados insulares	Condición de estado insular para el origen i, el destino j, o ambos	1 = Al menos uno de los socios es un estado insular 0 = Caso contrario		<i>island</i>	-	1 = 34,01 % 0 = 65,99 %

(Cont.)						
Fletes	Costo del flete marítimo por tonelada de producto pesquero exportado desde el origen i al destino j	Dólares estadounidenses por tonelada métrica (expresados en logaritmo natural)	Sea Rates	<i>ln_bulkrate</i>	-	3,50
Eco-etiqueta	Existencia de flujos comerciales certificados bajo el esquema de eco-etiquetado analizado, para el producto k, con origen en i y destino en j, en el período t	1 = Flujo comercial eco-etiquetado 0 = Caso contrario	Marine Stewardship Council, Anuario FAO de Estadísticas de Captura y Acuicultura y elaboración propia	<i>msc_et</i>	-	1 = 8,66 % 0 = 91,34 %
		Proporción de flujos comerciales etiquetado sobre flujos comerciales totales		<i>ln_pcmcs</i>	-	0,028
Acuerdos regionales de comercio	Pertenencia conjunta, del origen i y del origen j, en el período t, a un mismo acuerdo regional de comercio	1 = Pertenecen a un acuerdo regional 0 = Caso contrario	Organización Mundial del Comercio y elaboración propia	<i>rta</i>	+	1 = 34,27 % 0 = 65,73 %
Aranceles	Arancel <i>ad valorem</i> tipo “nación más favorecida”, establecido por el destino j sobre los flujos que provienen del origen i, en el período t	Porcentaje sobre valor importado	Banco Mundial	<i>ln_tariff</i>	-	0,083 <sup>(9)</sup>

Notas: (1) Elaboración propia se refiere al cálculo del comercio intra-país. (2) Elaboración propia se refiere a la corrección de distancias desde áreas de pesca no adyacentes al litoral marítimo del exportador y hasta el puerto de destino. (3) La proporción promedio flujos certificados sobre total, es de 8,83%. (9) La tasa arancelaria promedio es de 9,69%. Fuente: Elaboración propia.

## II. Resultados agregados y por partida arancelaria

La Tabla 6.2 presenta los resultados de la estimación agregada, así como las estimaciones desagregadas por producto, es decir, a nivel de partida arancelaria, contemplando en ambos casos el comercio intra-país e incluyendo todos los efectos fijos requeridos.

### A. Resultados de la estimación agregada

Contrariamente a lo planteado en la hipótesis del trabajo, se verifica que el esquema de eco-etiquetado estimula el comercio bilateral de productos pesqueros, dado que el signo del coeficiente estimado resulta positivo. De acuerdo con la especificación del modelo, el coeficiente estimado debe ser interpretado como una semi-elasticidad. Por lo tanto, el incremento en un punto porcentual de la cuota de mercado del programa de eco-etiquetado, genera un aumento, en el valor exportado, del 1,27%. El coeficiente estimado  $\hat{\sigma} = 2,23 = -\widehat{\beta}_{\tau}$  muestra el grado de sustitución entre productos eco-etiquetados y sin eco-etiqueta.

El coeficiente estimado para la variable que capta la pertenencia conjunta de ambos países a acuerdos regionales de comercio, no resulta significativo y, además, presenta el signo contrario al esperado. Este resultado puede deberse a la propia naturaleza de la variable, que no proporciona información al nivel del nomenclador aduanero con el que se trabaja. Por el contrario, compila información de carácter general, esto es, si ambos socios comerciales, en el período en cuestión, suscribían conjuntamente a algún tipo de acuerdo regional de comercio. Económicamente, puede agregarse que una variable categórica binaria o ficticia, como es la analizada, asume que el efecto categórico cuya presencia procura captar, es igual e idéntico para todas las observaciones y en todo el rango temporal evaluado (Wooldridge, 2002). En este caso, ello implicaría reconocer que la variable puede no estar capturando efectos asimétricos que, en el seno de un acuerdo comercial, pueden producirse entre sus países miembro, o entre diferentes productos objeto del acuerdo. Tampoco quedarían captados posibles efectos progresivos derivados de la implementación del acuerdo, o el hecho de que distintos acuerdos que existen en simultáneo, entre distintos socios comerciales, pueden diferir en cuanto a su alcance o dimensiones en que cooperan los países. Estas circunstancias fueron abordadas por estimaciones gravitacionales recientes (Yotov *et al.*, 2016).

Por su parte, el coeficiente de los aranceles establecidos por los países importadores resulta significativo y con el signo esperado; es decir, la imposición de tasas arancelarias a productos procedentes del extranjero incrementa los costos, desalentando el comercio.

Tabla 6.2. Estimaciones con efectos fijos, a nivel agregado y por producto

Variables explicativas	Estimación agregada	Estimaciones por producto							
		0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
<i>ln_pcmsc</i>	1,267*** (0,131)	1,209*** (0,159)	1,238*** (0,189)	1,462*** (0,182)	1,334*** (0,341)	1,411*** (0,413)	0,945*** (0,292)	1,580*** (0,304)	0,967** (0,462)
<i>rta</i>	-0,234 (0,215)	-0,338 (0,311)	0,0782 (0,364)	-0,0849 (0,588)	0,616** (0,274)	-0,838** (0,386)	0,0772 (0,260)	0,0522 (0,277)	0,355* (0,214)
<i>ln_tariff</i>	-2,231*** (0,589)	0,583 (5,412)	2,822** (1,259)	5,087** (1,992)	-5,869** (2,296)	-3,865 (2,835)	-2,647 (1,659)	-2,541*** (0,602)	1,079 (2,674)
N	297.434	34.732	41.808	42.816	35.195	37.201	35.522	37.958	32.202
$R^2$	0,998	0,988	0,995	0,998	0,998	0,997	0,998	0,998	0,998
N° de efectos incluidos	66.048	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256
N° de Efectos/N	0,22	0,24	0,20	0,19	0,23	0,23	0,23	0,22	0,26
$\hat{\sigma}$	2,231				5,869			2,541	
$\rho_{Etiqueta}$	-0,997				-0,274			-1,025	
Efecto <i>rta</i>					85,15%				42,62%

Notas: 1) Las estimaciones incluyen datos referidos a comercio intra-país, por lo que la variable dependiente, es todos los casos, es *trade*. 2) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar robustos. 3) \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,010$ . 4) La estimación agregada incluye efectos fijos direccionales por exportador (exportador-período-producto-variedad), direccionales por importador (importador-período-producto-variedad) y por pares de países (exportador-importador-producto-variedad). 5) Las estimaciones desagregadas incluyen efectos fijos direccionales por exportador (exportador-período-variedad), direccionales por importador (importador-período-variedad) y por pares de países (exportador-importador-variedad). 6) El  $R^2$  es reportado por el paquete estadístico y se calcula como la correlación cuadrática entre valores observados y ajustados, para la variable de respuesta. Fuente: Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1

También se puede obtener una estimación de la elasticidad de los costos del comercio con respecto a la existencia del esquema de eco-etiquetado. El coeficiente estimado es  $\rho = -0,997$ . Por lo que un incremento en un punto porcentual de la cuota de mercado del programa de eco-etiquetado, genera una reducción de un 1% en los costos inherentes al comercio de productos pesqueros.

## **B. Resultados por partidas arancelarias**

En cuanto a los resultados desagregados, el signo positivo para el coeficiente de la variable que representa la presencia del esquema de eco-etiquetado, corrobora que la presencia del programa MSC estimula el comercio bilateral de cada producto en particular. Según la Tabla 6.2, un incremento de un punto porcentual de la cuota de mercado del programa de eco-etiquetado, genera entre un 0,94% y un 1,58% de aumento en el valor exportado, dependiendo del producto.

El coeficiente de la variable que capta la pertenencia conjunta de ambos socios bilaterales, a acuerdos regionales de comercio, solo resulta significativo y presenta el signo esperado para dos productos -pescados secos, salados, en salmuera o ahumados (0305) y preparaciones a base de crustáceos o mariscos (1605). Para dichos productos, la pertenencia a acuerdos de comercio produciría un incremento del 85% y de casi un 43%, respectivamente, según puede apreciarse en la Tabla 6.2.

El coeficiente de la variable referida a la imposición de aranceles por parte de los países destino de los flujos analizados, resulta significativo para cuatro de los ocho productos; aunque sólo presenta el signo esperado para dos de ellos; pescados secos, salados, en salmuera o ahumados (0305) y preparaciones a base de pescados (1604).

Por lo tanto, sólo para estas dos posiciones arancelarias se puede calcular el coeficiente de elasticidad,  $\rho$ . Un incremento en un punto porcentual de la cuota de mercado del programa de eco-etiquetado, genera una disminución menos que proporcional (0,274%) en los costos del comercio de productos pesqueros para el caso de la partida 0305, pero la reducción de dichos costos apenas supera el 1% en el caso de la partida 1604.

Finalmente, se reportan los coeficientes que estiman la elasticidad de sustitución, entre productos eco-etiquetados y sin eco-etiqueta, para ambas posiciones arancelarias. Como es de esperarse, a nivel de partida arancelaria la elasticidad de sustitución resulta mayor

que a nivel agregado, debido a la mayor especificidad relativa del bien analizado. Los valores obtenidos resultan similares a los hallados por Saito (2004).<sup>100</sup>

Tanto para la estimación agregada como para las estimaciones por partidas arancelarias, la Tabla 6.2 reporta el número de efectos fijos incluidos (direccionales y por pares de países, según el caso), así como el  $R^2$ . Este último, reportado por el paquete estadístico utilizado, es computado -como en todo modelo de tipo no lineal- como la correlación cuadrática entre valores observados y ajustados, para la variable de respuesta (Cameron y Trivedi, 2005). Por tal motivo, no debe ser interpretado en el sentido que, tradicionalmente, se le brinda para el caso de los modelos lineales.<sup>101</sup>

Los valores de  $R^2$  reportados resultan similares a los obtenidos en aplicaciones recientes del modelo gravitacional estructural para el comercio de productos diferenciados por calidad (Fiankor *et al.*, 2017). La correlación casi igual a 1 se explica por el elevado número de efectos fijos incluidos en las estimaciones, a fin de identificar la variable de interés; la presencia del esquema de eco-etiquetado. De hecho, como puede observarse en la Tabla 6.2, los efectos fijos representan entre un 20% y un 25% de la cantidad de observaciones empleadas.

### **C. Incorporación de rezagos a futuro para los acuerdos regionales de comercio**

Como fuera planteado en el capítulo 4, la inclusión de efectos fijos por pares de países es la herramienta metodológica más recomendada en la literatura para abordar el problema de la endogeneidad entre acuerdos de integración económica y flujos de comercio, que puede sesgar las estimaciones obtenidas.

A partir de los resultados obtenidos en las estimaciones presentadas en la Tabla 6.2, se replicaron las estimaciones añadiendo en la ecuación (6-1) una nueva variable,  $Rta_{ij,t+n}$  que captura el nivel futuro, a  $n$  períodos de distancia temporal, de los acuerdos regionales de comercio a los que pertenecen conjuntamente los socios. Esta estrategia, recomendada por la literatura, constituye un intento de solución para una de las limitaciones que presentan las variables dicotómicas, asociada con los efectos asimétricos y progresivos -

---

<sup>100</sup> Se trata del único trabajo hallado que estima coeficientes de elasticidad de sustitución para productos pesqueros a nivel de partida arancelaria, obteniendo valores de entre 2,50 y 5,60 para dicho parámetro.

<sup>101</sup> En los modelos lineales, la bondad del ajuste de la ecuación de regresión está dada por el coeficiente de correlación múltiple,  $R^2$ , que reporta la proporción o el porcentaje de la variación total de la variable de respuesta que resulta explicada conjuntamente por las covariables (Gujarati, 2004).

A su vez, para los modelos no lineales -entre ellos, los modelos con distribución Poisson- existen “pseudo  $R^2$ ”, que se calculan sobre la base de la razón entre el logaritmo de la verosimilitud del modelo completo y el del modelo sin covariables (Heinzl y Mittlböck, 2003). Este cociente no se incluye en las salidas de regresión reportadas en las Tablas de este capítulo, pero será incorporado a futuro.



y, posiblemente, estadísticamente no lineales- que pueden producirse en el seno de un acuerdo comercial.<sup>102</sup>

De esta manera,  $(MCB_{ij,t}^k = Etiq_{ij,t}^k + Rta_{ij,t} + Rta_{ij,t+n})$  en la ecuación (6-1). Si la variable añadida resulta significativa, el acuerdo de integración regional genera efectos que persisten en el tiempo.

La Tabla 6.3 presenta los resultados de la estimación agregada, así como las estimaciones desagregadas a nivel de partida arancelaria, con la inclusión de la variable rezagada en 4, 8 y 12 períodos,<sup>103</sup> contemplando nuevamente tanto el comercio intra-país, así como ambos conjuntos de efectos fijos requeridos. Los resultados muestran una mejora en los coeficientes estimados, una vez que se permite rezagar hacia adelante el efecto de la variable referida a la pertenencia conjunta a acuerdos regionales de comercio.

---

<sup>102</sup> Tema abordado por Wooldridge (2002) a nivel conceptual y por Baier y Bergstrand (2007) y Anderson y Yotov (2011), en casos aplicados.

<sup>103</sup> Meses, en este estudio.

Tabla 6.3. Estimaciones con efectos fijos, a nivel agregado y por producto, con acuerdos regionales rezagados

Variables explicativas	Estimación agregada	Estimaciones por producto							
		0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
<i>ln_pcmsc</i>	1,234*** (0,129)	1,170*** (0,153)	1,236*** (0,187)	1,473*** (0,184)	1,321*** (0,334)	1,351*** (0,411)	0,926*** (0,292)	1,515*** (0,292)	0,951** (0,434)
<i>rta</i>	-0,263 (0,214)	-0,338 (0,311)	0,0782 (0,364)	-0,0849 (0,588)	0,616** (0,274)	-0,838** (0,386)	0,0772 (0,260)	0,0522 (0,277)	0,355* (0,214)
<i>rta<sub>t+4</sub></i>	-0,00163 (0,0280)	-0,378 (0,320)	-0,00469 (0,394)	-0,173 (0,604)	0,633** (0,302)	-0,856** (0,379)	0,139 (0,260)	0,0372 (0,274)	0,335 (0,222)
<i>rta<sub>t+8</sub></i>	-0,0263 (0,0280)	0,0505 (0,0472)	0,0772 (0,0942)	0,0408 (0,0410)	-0,0716 (0,0643)	0,0319 (0,0664)	-0,157*** (0,0548)	-0,0581 (0,0543)	-0,0159 (0,0485)
<i>rta<sub>t+12</sub></i>	0,166*** (0,0314)	-0,0311 (0,0373)	-0,0391 (0,0678)	0,111** (0,0522)	0,0231* (0,0657)	0,124** (0,0630)	0,0158* (0,0477)	0,116** (0,0540)	0,0510 (0,0663)
<i>ln_tariff</i>	-2,191*** (0,609)	-1,946* (1,103)	2,256* (1,273)	4,983** (2,026)	-5,911** (2,296)	-3,473* (1,796)	-2,513* (0,727)	-2,226*** (0,599)	1,077 (2,749)
N	297.434	34.732	41.808	42.816	35.195	37.201	35.522	37.958	32.202
R <sup>2</sup>	0,998	0,988	0,995	0,978	0,988	0,997	0,998	0,968	0,998
N° de efectos incluidos	66.048	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256
N° de Efectos/N	0,22	0,24	0,20	0,19	0,23	0,23	0,23	0,22	0,26
$\hat{\sigma}$	2,191	1,946			5,911	3,473	2,513	2,226	
$\rho_{Etiqueta}$	-1,04	-1,18			-0,27	-0,55	-0,61	-1,24	
Efecto <i>rta<sub>t+12</sub></i>	18,06%			11,74%				12,30%	

Notas: 1) Las estimaciones incluyen datos referidos a comercio intra-país, por lo que la variable dependiente, es todos los casos, es *trade*. 2) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar robustos. 3) \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,010$ . 4) La estimación agregada incluye efectos fijos direccionales por exportador (exportador-período-producto-variedad), direccionales por importador (importador-período-producto-variedad) y por pares de países (exportador-importador-producto-variedad). 5) Las estimaciones desagregadas incluyen efectos fijos direccionales por exportador (exportador-período-variedad), direccionales por importador (importador-período-variedad) y por pares de países (exportador-importador-variedad). 6) El R<sup>2</sup> es reportado por el paquete estadístico y se calcula como la correlación cuadrática entre valores observados y ajustados, para la variable de respuesta. Fuente: Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1

La magnitud de los coeficientes estimados para la presencia del esquema de eco-etiquetado, en los flujos comerciales de productos pesqueros, levemente se ve disminuida, según lo reportado en la Tabla 6.3 -y comparando contra los resultados de la Tabla 6.2-, pero su significancia estadística no se ve afectada en absoluto.

Los coeficientes estimados para la pertenencia al acuerdo regional, rezagada en 12 períodos hacia adelante, resulta ahora significativa y con signo esperado, tanto para la estimación agregada como para cinco de las ocho estimaciones por producto. Ello da cuenta del efecto progresivo o diferido que el acuerdo regional produce en los flujos comerciales analizados. La interpretación de dichos coeficientes indica que la pertenencia a acuerdo regionales incrementaría su comercio en un 18% (para el caso de productos pesqueros en general), en un 11% para filetes (0304) y en un 12% para preparaciones a base de pescado (1604).

Los coeficientes estimados para los aranceles a la importación de productos pesqueros presentan signo esperado y resultan estadísticamente significativos, tanto para la estimación agregada como para cinco de las ocho estimaciones por posición arancelaria.

Los coeficientes estimados para la elasticidad de sustitución entre productos eco-etiquetados y sin eco-etiquetar, reportados en la Tabla 6.3, presentan valores algo más pequeños que los reportados en la Tabla 6.2. Los coeficientes correspondientes a la elasticidad de los costos comerciales respecto de la presencia del eco-etiquetado, presentan valores similares a los obtenidos en la estimación sin rezagos hacia adelante para los acuerdos regionales de comercio.

### III. Extensión 1: Los efectos de las variables tradicionales

En esta sección, se presentan los resultados de las estimaciones que incluyen las covariables tradicionalmente contempladas como factores explicativos en los modelos gravitacionales de comercio.<sup>104</sup>

Los resultados obtenidos, que se presentan en las Tablas 6.4.a y 6.4.b, proporcionan evidencia empírica a favor de las relaciones teóricas postuladas entre cada variable explicativa y el flujo de exportaciones, en tanto variable explicada. En efecto, la mayor proximidad física entre los socios comerciales, favorece los flujos bilaterales en cuestión. Ello se corrobora al observar relaciones inversas entre las variables representativas de la distancia geográfica, el costo del flete y las tasas arancelarias, por una parte, y la que representa los flujos comerciales de alimentos pesqueros, por otra parte. También se verifican relaciones directas entre los flujos comerciales y cada una de las siguientes variables: contigüidad física entre socios comerciales, idioma en común, existencia de lazos coloniales y pertenencia conjunta a acuerdos regionales de comercio.

En cuanto al comportamiento observado para la condición de insularidad en uno o ambos socios comerciales, los resultados obtenidos corroboran la ambigüedad referida por la literatura.<sup>105</sup>

Finalmente, la presencia del esquema de eco-etiquetado estudiado favorece los flujos comerciales de alimentos pesqueros. Es decir que, para esta última variable, el resultado hallado rechaza la hipótesis planteada inicialmente.

La Tabla 6.4.a presenta los resultados cuando se considera, como medida de distancia, la existente entre las capitales de los socios comerciales. En tanto que la Tabla 6.4.b presenta los resultados que se obtienen si se emplea la distancia entre los puertos de salida y entrada de los productos pesqueros.

---

<sup>104</sup> Estas estimaciones se efectúan a modo ilustrativo, pues como se mencionó en el capítulo 4, la inclusión de efectos fijos por pares de países constituye una alternativa económicamente superadora de la estimación gravitacional tradicional, al mejorar la eficiencia de las estimaciones y garantizar el control de heterogeneidades no observables, evitando posibles sesgos por variables omitidas (Agnosteva *et al.*, 2014; Egger y Nigai, 2015).

<sup>105</sup> En efecto, la insularidad puede ser pensada como una condición de aislamiento, que estimula el intercambio comercial del país en cuestión, sobre todo si su rol es el de importador. Pero, en el caso de un exportador, como es el del panel de datos utilizado, el aislamiento puede suponer una mayor lejanía a los posibles mercados de destino, vinculada directamente a mayores costos, lo cual desalienta el intercambio y reduce, en consecuencia, los flujos de exportación.

Tabla 6.4.a. Estimaciones con efectos direccionales y distancia entre capitales, a nivel agregado y por producto

Variables explicativas	Estimación agregada	Estimaciones por producto							
		0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
<i>ln_dist_c</i>	-0,500*** (0,0166)	-1,064*** (0,0397)	-0,729*** (0,0421)	-0,705*** (0,0212)	-0,267*** (0,0326)	-0,239*** (0,0396)	-0,562*** (0,0311)	-0,523*** (0,0364)	-0,0880** (0,0448)
<i>comlang_off</i>	0,349*** (0,0267)	0,808*** (0,0603)	0,359*** (0,0570)	0,492*** (0,0426)	0,382*** (0,0766)	-0,0100 (0,0603)	0,267*** (0,0464)	1,530*** (0,0565)	-0,293*** (0,0785)
<i>adjac</i>	0,823*** (0,0234)	0,946*** (0,0555)	0,531*** (0,0552)	0,826*** (0,0354)	1,121*** (0,0508)	1,059*** (0,0791)	0,524*** (0,0540)	0,606*** (0,0468)	1,328*** (0,0818)
<i>col_links</i>	0,890*** (0,0240)	1,102*** (0,0598)	0,897*** (0,0522)	0,163*** (0,0414)	1,433*** (0,0511)	1,417*** (0,0565)	0,608*** (0,0546)	0,885*** (0,0460)	1,126*** (0,0590)
<i>island</i>	0,0184 (0,0408)	0,970*** (0,145)	0,0703 (0,101)	-0,136* (0,0770)	0,0233 (0,0992)	-0,406*** (0,0845)	-0,274*** (0,0863)	1,081*** (0,0922)	0,473*** (0,105)
<i>ln_bulkrate</i>	-0,215*** (0,0143)	-0,118*** (0,0224)	-0,208*** (0,0321)	0,0183 (0,0145)	-0,242*** (0,0283)	-0,296*** (0,0398)	-0,219*** (0,0265)	-0,225*** (0,0258)	-0,362*** (0,0354)
<i>ln_pcmsc</i>	2,506*** (0,0504)	2,725*** (0,117)	3,414*** (0,0922)	3,463*** (0,0929)	1,035*** (0,125)	0,975*** (0,163)	1,669*** (0,159)	2,016*** (0,127)	-1,229*** (0,157)
<i>rta</i>	0,00654 (0,0193)	0,330*** (0,0455)	0,0106 (0,0530)	0,321*** (0,0365)	-0,0277 (0,0462)	-0,0848 (0,0598)	-0,0934** (0,0427)	0,315*** (0,0374)	0,176*** (0,0636)
<i>ln_tariff</i>	-5,296*** (0,231)	1,949** (0,814)	-0,468 (0,873)	-20,69*** (0,621)	-7,701*** (0,786)	-4,742*** (0,579)	-5,285*** (0,666)	-4,607*** (0,382)	-8,807*** (0,577)
N	373.391	47.362	48.985	52.036	47.360	44.453	43.959	46.876	42.360
R <sup>2</sup>	0,976	0,904	0,976	0,994	0,965	0,959	0,992	0,991	0,993
N° de efectos incluidos	53.760	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720
N° de efectos/N	0,14	0,14	0,14	0,13	0,14	0,15	0,15	0,14	0,16

Notas: 1) Las estimaciones incluyen datos referidos a comercio intra-país, por lo que la variable dependiente, es todos los casos, es *trade*. 2) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar robustos. 3) \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,010$ . 4) La estimación agregada incluye efectos fijos direccionales (exportador-período-producto-variedad; importador-período-producto-variedad). 5) Las estimaciones desagregadas también incluyen efectos fijos direccionales (exportador-período-variedad, importador-período-variedad). 6) El R<sup>2</sup> es reportado por el paquete estadístico y se calcula como la correlación cuadrática entre valores observados y ajustados, para la variable de respuesta.

Fuente: Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1

Tabla 6.4.b. Estimaciones con efectos direccionales y distancia entre puertos, a nivel agregado y por producto

Variables explicativas	Estimación agregada	Estimaciones por producto							
		0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
<i>ln_dist_p</i>	-0,480*** (0,0146)	-0,709*** (0,0327)	-0,754*** (0,0338)	-0,510*** (0,0215)	-0,272*** (0,0361)	-0,406*** (0,0345)	-0,500*** (0,0297)	-0,590*** (0,0276)	-0,149*** (0,0412)
<i>comlang_off</i>	0,417*** (0,0247)	1,165*** (0,0581)	0,636*** (0,0551)	0,667*** (0,0406)	0,391*** (0,0765)	0,0573 (0,0574)	0,262*** (0,0455)	1,661*** (0,0566)	-0,239*** (0,0814)
<i>adjac</i>	1,043*** (0,0235)	1,539*** (0,0372)	0,754*** (0,0529)	1,174*** (0,0316)	1,200*** (0,0481)	1,148*** (0,0842)	0,701*** (0,0509)	0,763*** (0,0434)	1,337*** (0,0813)
<i>col_links</i>	0,835*** (0,0218)	0,755*** (0,0611)	0,856*** (0,0516)	0,0673* (0,0399)	1,458*** (0,0504)	1,309*** (0,0525)	0,638*** (0,0518)	0,873*** (0,0431)	1,088*** (0,0577)
<i>island</i>	-0,213*** (0,0401)	0,634*** (0,142)	-0,185* (0,103)	-0,386*** (0,0710)	-0,104 (0,0985)	-0,532*** (0,0831)	-0,614*** (0,0938)	0,878*** (0,0889)	0,407*** (0,106)
<i>ln_bulkrate</i>	-0,139*** (0,0154)	-0,108*** (0,0262)	0,00523 (0,0341)	-0,0414*** (0,0155)	-0,188*** (0,0376)	-0,161*** (0,0377)	-0,153*** (0,0317)	-0,0900*** (0,0242)	-0,314*** (0,0398)
<i>ln_pcmsc</i>	2,184*** (0,0495)	2,182*** (0,117)	2,941*** (0,0891)	3,270*** (0,0854)	1,023*** (0,123)	0,344* (0,181)	1,566*** (0,154)	1,503*** (0,127)	-1,331*** (0,161)
<i>rta</i>	0,0434** (0,0199)	0,544*** (0,0430)	0,0717 (0,0537)	0,435*** (0,0367)	-0,0462 (0,0455)	-0,166*** (0,0624)	0,0371 (0,0441)	0,331*** (0,0396)	0,129** (0,0620)
<i>ln_tariff</i>	-5,837*** (0,228)	-4,135*** (0,792)	-2,887*** (0,857)	-22,35*** (0,612)	-7,612*** (0,763)	-3,765*** (0,581)	-6,988*** (0,652)	-4,829*** (0,373)	-8,277*** (0,594)
N	373.391	47.362	48.985	52.036	47.360	44.453	43.959	46.876	42.360
R <sup>2</sup>	0,978	0,899	0,976	0,994	0,965	0,962	0,992	0,992	0,993
N° de efectos incluidos	53.760	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720
N° de efectos/N	0,14	0,14	0,14	0,13	0,14	0,15	0,15	0,14	0,16

Notas: 1) Las estimaciones incluyen datos referidos a comercio intra-país, por lo que la variable dependiente, es todos los casos, es *trade*. 2) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar robustos. 3) \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,010$ . 4) La estimación agregada incluye efectos fijos direccionales (exportador-período-producto-variedad; importador-período-producto-variedad). 5) Las estimaciones desagregadas también incluyen efectos fijos direccionales (exportador-período-variedad, importador-período-variedad). 6) El R<sup>2</sup> es reportado por el paquete estadístico y se calcula como la correlación cuadrática entre valores observados y ajustados, para la variable de respuesta.

Fuente: Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1

Analizando comparativamente los resultados expuestos en ambas Tablas, 6.4.a y 6.4.b, se observa que el efecto negativo que la distancia impone en los flujos comerciales, es menos pronunciado en la estimación que incorpora a la distancia marítima. Además de captar fidedignamente la modalidad de transporte habitual en el comercio global de productos pesqueros, esta variable contempla los recorridos efectivamente realizados por los buques comerciales, cuando las zonas de pesca no son adyacentes al litoral marítimo de los países exportadores.

Los coeficientes estimados para las restantes variables explicativas, presentan los signos esperados y resultan estadísticamente significativos, salvo alguna excepción puntual. En la estimación que considera la distancia entre puertos, se observa un mayor efecto positivo del idioma en común y la adyacencia de los socios comerciales, en el valor exportado, con respecto a la estimación que incluye la distancia entre capitales. Por el contrario, se observa un efecto positivo menor de la variable referida a los vínculos coloniales existentes, en la variable de respuesta, en las estimaciones que utilizan la distancia marítima, respecto de las que consideran a la distancia entre capitales.

Cabe señalar que esto no implica postular ninguna clase de causalidad, toda vez que la formulación de la función de costos asume, como se ha planteado en el capítulo 3, una combinación aditiva de sus componentes, lo cual permite aislar los efectos individuales, independientemente de cómo operen los restantes factores.

El efecto del costo del flete sobre los flujos comerciales, pareciera más negativo si se utiliza la distancia entre capitales, lo cual sería esperable ya que el flete considerado en la estimación, es el marítimo. Los coeficientes estimados para la variable que capta la pertenencia a acuerdos regionales de comercio presentan, para algunas estimaciones, el signo opuesto al esperado; pero resultan igualmente significativas, en términos estadísticos. Contrariamente, los coeficientes estimados para la imposición de aranceles presentan el signo esperado y resultan significativos.

La insularidad como condición presente para, al menos, uno de los socios comerciales, presenta resultados con signo positivo en la estimación con distancias entre capitales, pero signo negativo cuando se emplea la distancia entre puertos.

Finalmente, los coeficientes estimados para evaluar la presencia del programa de eco-etiquetado, presentan signo positivo y resultan significativos en todas las estimaciones, excepto para preparaciones a base de crustáceos o mariscos (1605). Además, su efecto parece mayor si se considera la distancia entre capitales como medida de proximidad

geográfica. Por el contrario, para la posición arancelaria 1605, el coeficiente resulta significativo, aunque presenta signo negativo.

Al respecto, se observa en la Tabla 5.3, del capítulo 5, que el valor de las exportaciones eco-etiquetadas de la partida arancelaria 1605 representa el 1% del valor exportado total eco-etiquetado y, apenas, el 3% del valor exportado total de la partida arancelaria. Además, solo 772 observaciones de las 47.692 (1,6%) que, en total, se disponen para esta partida arancelaria, corresponden a flujos comerciales internacionales eco-etiquetados. Por lo que la prácticamente nula participación relativa del esquema de eco-etiquetado, en la partida 1605, explicaría que su presencia no favorezca el comercio global de estos productos. De hecho, en las estimaciones que incluyen efectos fijos por pares de países (Tablas 6.2 y 6.3) éste es el producto pesquero cuyo coeficiente tiene el valor más bajo de todos, para el cual un aumento de un punto porcentual en la cuota de mercado del esquema de eco-etiquetado genera menos de un 1% de incremento en los flujos comerciales.

En el Anexo 6, las Tablas A.6.1 y A.6.2 replican las estimaciones de las Tablas 6.4.a y 6.4.b, respectivamente, pero considerando el rezago hacia delante de la variable acuerdos regionales. Los coeficientes estimados para las restantes variables, no se ven modificados sustancialmente, en relación a los valores presentados en las Tablas 6.4.a y 6.4.b, respectivamente. El coeficiente rezagado en 12 períodos, para la variable acuerdos regionales, resulta significativa para ambas estimaciones agregadas, pero solo para algunas estimaciones a nivel de producto. Por lo que la introducción de los rezagos, al menos en la cantidad de períodos considerados, no corregiría el problema de la falta de significatividad de la variable, en estas estimaciones que no incorporan efectos fijos por pares de países, destinados -justamente- a absorber los vínculos que pueden existir entre las medidas de política comercial y el término de error, a fin de controlar la potencial endogeneidad de las primeras.



#### IV. Extensión 2: Estimaciones que excluyen el comercio intra-país

Las estimaciones con efectos fijos direccionales y por pares de países, que omiten el comercio intra-país, se presentan en la Tabla 6.5. Los mismos se comparan con los resultados de la Tabla 6.2, a modo de análisis de robustez.

En primer lugar, la variable representativa de los aranceles queda excluida de la estimación, según reporta el *software* empleado, debido a un problema de colinealidad.<sup>106</sup> Esto sucede por la naturaleza de los datos de aranceles a los que se tuvo acceso, del tipo “nación más favorecida”. Ello implica que son establecidos por parte de cada importador que integra la OMC, para cada tipo de productos, para ser aplicados para los bienes procedentes de cualquier exportador integrante de la OMC. Como todos los países que integran el panel de datos pertenecen a la OMC, la variable explicativa resulta colineal con el conjunto de efectos fijos direccionales  $\chi_{j,t}^k$  de la ecuación (6-1) y, en consecuencia, no resulta identificada en la estimación (Head y Mayer, 2014; Yotov *et al.*, 2016).

Considerando que incluir aranceles en el modelo estimado implica respetar el modelo teórico seleccionado para el estudio, la especificación econométrica fue replicada utilizando otro programa ejecutable que, al igual que el utilizado, se emplea para estimar modelos de regresión que incluyen efectos fijos con estimadores PPML. El resultado obtenido es el mismo: persiste la exclusión de la variable en cuestión.<sup>107</sup>

La colinealidad de la variable aranceles con el conjunto de efectos direccionales por importador, implica que la primera es una combinación lineal de los efectos direccionales. Luego, el modelo es irresoluble debido a la singularidad de la matriz, cuyo determinante adopta valor nulo y, en consecuencia, la matriz no es invertible (Wooldridge, 2002). Esta situación no sucede con los resultados reportados en la Tabla 6.2, porque dichas estimaciones incluyen el comercio intra-país. En consecuencia, la adición de estos datos evita la colinealidad entre efectos fijos y la variable explicativa analizada.<sup>108</sup>

La exclusión de los aranceles, del modelo estimado, no sólo impide determinar el efecto que los mismos generan en los flujos comerciales analizados, sino que impide estimar, en consecuencia, los coeficientes de elasticidad de los costos comerciales respecto de la presencia del esquema de eco-etiquetado.

---

<sup>106</sup> El mensaje reportado es “*ln\_tariff omitted because of collinearity over lhs>0 (creates possible existence issue)*”.

<sup>107</sup> Para efectuar las estimaciones del trabajo se utilizó el paquete *ppml\_panel\_sg.ado* (Zylkin, 2016), el paquete alternativo es *reghdfe.ado* (Correia, 2016).

<sup>108</sup> La literatura sobre el tema incluye propuestas para la resolución de este tipo de exclusiones (Santos Silva y Tenreiro, 2010; 2011b). Las mismas no han sido incluidas en esta versión del trabajo, pero serán incorporadas a futuro.

Por su parte, los coeficientes estimados para la variable que capta la pertenencia a acuerdos regionales de comercio vuelven a presentar, en la Tabla 6.5, valores no significativos o con el signo opuesto al esperado, al igual que lo reportado en las estimaciones presentadas en las Tabla 6.2 y 6.3.

Finalmente, se observa que los coeficientes estimados para el esquema de eco-etiquetado, con la excepción de dos posiciones arancelarias, moluscos vivos, frescos, enfriados, congelados, salados, en salmuera o ahumados (0307) y preparaciones a base de crustáceos o mariscos (1605), presentan valores más pequeños, comparando con los observados para las estimaciones previamente reportadas; es decir que su efecto sobre los flujos comerciales, en relación los resultados reportados en las Tablas 6.2 y 6.3, es más reducido.

*Tabla 6.5. Estimaciones con efectos direccionales y por pares de países, a nivel agregado y por producto*

Variables explicativas	Estimación agregada	Estimaciones por producto							
		0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
<i>ln_pcmsc</i>	1,084*** (0,102)	0,885*** (0,125)	1,336*** (0,198)	1,200*** (0,190)	0,691* (0,380)	1,162*** (0,239)	1,105*** (0,233)	0,151 (0,167)	2,631*** (0,787)
<i>rta</i>	-0,158 (0,212)	-0,304 (0,476)	0,163 (0,359)	0,757*** (0,223)	0,881** (0,419)	-0,782** (0,335)	0,0386 (0,259)	0,0722 (0,280)	0,276 (0,277)
N	282.608	32.819	40.030	40.473	33.426	35.440	33.798	36.190	30.432
R <sup>2</sup>	0,985	0,983	0,946	0,974	0,990	0,991	0,952	0,989	0,987

Notas: 1) Las estimaciones excluyen datos referidos a comercio intra-país, por lo que la variable dependiente, es todos los casos, es *tvalue*. 2) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar robustos. 3) \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,010$ . 4) La estimación agregada incluye efectos fijos direccionales por exportador (exportador-período-producto-variedad), direccionales por importador (importador-período-producto-variedad) y por pares de países (exportador-importador-producto-variedad). 5) Las estimaciones desagregadas incluyen efectos fijos direccionales por exportador (exportador-período-variedad), direccionales por importador (importador-período-variedad) y por pares de países (exportador-importador-variedad). 6) El R<sup>2</sup> es reportado por el paquete estadístico y se calcula como la correlación cuadrática entre valores observados y ajustados, para la variable de respuesta. Fuente: Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1

### V. Extensión 3: ¿Discriminación contra países del hemisferio sur?

Uno de los estudios que estimuló la idea de investigación de este trabajo, sostiene que el esquema de eco-etiquetado analizado discrimina en contra de las pesquerías localizadas en países del hemisferio sur. Esto es, que los principios y criterios que se evalúan a fin de lograr la certificación de pesquerías sustentables con el esquema de eco-etiquetado en cuestión, obstaculiza la certificación efectiva de pesquerías localizadas en el hemisferio austral.<sup>109</sup> Esta aseveración despertó interés por evaluar, desde la perspectiva metodológica de este trabajo, si acaso esa discriminación resulta extensiva al comercio de productos procedentes de pesquerías del hemisferio sur.

A efectos de este análisis, inicialmente se realizó una caracterización de los flujos comerciales, en términos de su procedencia. En la Tabla 6.6, se puede observar que sólo el 15% del valor total exportado -y el 24% de las operaciones reportadas en la base de datos-, se originan en el hemisferio sur. Los países en cuestión son Argentina, Australia, Chile, Ecuador, Fiji, Indonesia, Nueva Zelanda y Sudáfrica.

*Tabla 6.6. Flujos comerciales según hemisferio de procedencia*

Exportador	Flujos comerciales	
	% observaciones sobre el total	% valor exportado sobre el total
<i>Hemisferio sur</i>	24%	15%
Argentina	3%	2%
Australia	3%	1%
Chile	3%	4%
Ecuador	3%	4%
Fiji	3%	0,02%
Indonesia	3%	2%
Nueva Zelanda	3%	1%
Sudáfrica	3%	1%
<i>Hemisferio norte</i>	76%	85%
<b>Total</b>	100%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a UN Comtrade.

A su vez, la Tabla 6.7 presenta la distribución de flujos comerciales según el hemisferio del país de destino. Se observa que la mayoría de las exportaciones analizadas se destinan al hemisferio norte. En efecto, sólo el 7,8% de las operaciones reportadas en la base de datos -y apenas el 2% del valor total exportado-, tienen como destino (importadores) a dos países del hemisferio sur: Australia y Brasil.

<sup>109</sup> Ponte (2012).

*Tabla 6.7. Flujos comerciales según hemisferio de destino*

<b>Importador</b>	<b>Flujos comerciales</b>	
	<b>% observaciones sobre el total</b>	<b>% valor exportado sobre el total</b>
Hemisferio sur	7,8%	2%
Hemisferio norte	92,2%	98%
<b>Total</b>	100%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a UN Comtrade.

Seguidamente, se analizó la posibilidad de que la variable representativa de los flujos comerciales, así como las variables explicativas incluidas en el modelo estimado, presentaran diferencias significativas en su distribución, estableciendo dos conjuntos de países: exportadores localizados en el hemisferio norte, o sur.

Para analizar estas posibles diferencias, se aplicaron las pruebas estadísticas de Chi cuadrado de Pearson -para el caso de las variables categóricas- y las pruebas de Levene y Kruskal-Wallis -para el caso de las variables continuas-.

En el Anexo 6, las Tablas A.6.3.a y A.6.3.b presenta la distribución de frecuencias -o medias, respectivamente- para las variables consideradas, así como los resultados estadísticos obtenidos, los que da cuenta de que, efectivamente, se corroboran diferencias estadísticamente significativas en las distribuciones de las variables de interés, según el hemisferio de localización del exportador.<sup>110</sup>

En consecuencia, se volvió a estimar la ecuación (6-1), segmentando por hemisferio de procedencia de las exportaciones. Las dos primeras estimaciones, reportadas en la Tabla 6.8, sólo incluyen efectos direccionales. El efecto negativo de la distancia entre puertos, en los flujos comerciales, resulta similar para exportadores localizados en ambos hemisferios.<sup>111</sup>

El idioma común constituiría un obstáculo para los flujos comerciales originados en el hemisferio sur, lo cual resulta razonable, ya que estos exportadores no conforman un conjunto homogéneo, en términos lingüísticos. La adyacencia entre socios comerciales, así como la insularidad y el costo del flete, parecen factores más importantes para el caso de las exportaciones originadas en el hemisferio sur, respecto de la importancia relativa que presenta para los flujos originados en el hemisferio norte. Estos factores están

<sup>110</sup> Con la única excepción de la variable referida a la existencia de lazos coloniales, para la cual no se verifican diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de países.

<sup>111</sup> También se corrieron las mismas estimaciones, considerando la distancia entre capitales. Los resultados no difieren significativamente de los aquí presentados.

vinculados a la mayor lejanía relativa de los exportadores del hemisferio austral, respecto de los mercados de destino, localizados principalmente en el continente europeo.

El coeficiente estimado para el programa de eco-etiquetado, presenta signo positivo y resulta estadísticamente significativo para ambas estimaciones, aunque el incremento de un punto porcentual de la cuota de mercado de la eco-etiqueta, genera un 1,35% de incremento en el valor exportado procedente del hemisferio sur, frente a un 2,26% para el caso de exportaciones originadas en el hemisferio norte.

El coeficiente estimado para la pertenencia a acuerdos comerciales, presenta el signo esperado, pero sólo resulta significativo para los flujos originados en el hemisferio sur. En tanto que el coeficiente de la variable arancel presenta el signo esperado y resulta significativo, solo para el caso del comercio originado en el hemisferio norte.

Aplicados todos los efectos fijos sugeridos por la literatura, las dos últimas estimaciones presentadas en la Tabla 6.8 muestra resultados diferentes a los obtenidos únicamente con efectos direccionales.

**Tabla 6.8. Estimaciones con efectos fijos, para comercio internacional e intra-país, según hemisferio de procedencia del exportador**

<b>Efectos fijos aplicados</b>	<b>Direccionales</b>		<b>Direccionales y por pares de países</b>	
	<b>Exportador del Hemisferio Sur</b>	<b>Hemisferio Norte</b>	<b>Hemisferio Sur</b>	<b>Hemisferio Norte</b>
<i>ln_dist_p</i>	-0,531*** (0,0970)	-0,496*** (0,0129)		
<i>comlang_off</i>	-0,221* (0,118)	0,518*** (0,0262)		
<i>adjac</i>	3,672*** (0,144)	0,987*** (0,0194)		
<i>col_links</i>	1,804*** (0,125)	0,624*** (0,0218)		
<i>island</i>	-0,861*** (0,0896)	0,0438 (0,0463)		
<i>ln_bulkrate</i>	0,196*** (0,0442)	-0,120*** (0,0124)		
<i>ln_pcmsc</i>	1,348*** (0,339)	2,257*** (0,0495)	0,678* (0,408)	1,350*** (0,134)
<i>rta</i>	0,226*** (0,0752)	0,0278 (0,0186)	-0,199 (0,189)	-0,188 (0,146)
<i>ln_tariff</i>	36,23 (48211,9)	-7,477*** (0,226)		-2,202*** (0,657)
$\hat{\sigma}$		7,477		2,202
$\rho_{Etiqueta}$		-0,35		-1,12
N	62.635	294.527	49.270	242.379
R <sup>2</sup>	0,972	0,985	0,989	0,993

Notas: 1) Las estimaciones incluyen los siguientes efectos fijos direccionales y por pares de países consignados en la Tabla 6.2. 2) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar robustos. 3) \* p < 0,10; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,010. 6) El R<sup>2</sup> es reportado por el paquete estadístico y se calcula como la correlación cuadrática entre valores observados y ajustados, para la variable de respuesta. Fuente: Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1

El coeficiente estimado para el programa de eco-etiquetado, mantiene el signo positivo y conserva la significatividad estadística en ambas estimaciones, aunque la magnitud de su efecto es menor. El incremento de un punto porcentual de la cuota de mercado de la eco-etiqueta, genera un 0,68% de incremento en el valor exportado procedente del hemisferio sur, frente a un 1,35% para el caso de exportaciones originadas en el hemisferio norte.

El coeficiente estimado para la pertenencia a acuerdos comerciales, carece de significatividad estadística y presenta el signo opuesto al esperado, en ambas estimaciones.<sup>112</sup> En tanto que el coeficiente de la variable arancel presenta el signo esperado y resulta significativo, nuevamente, solo para el caso del comercio originado en el hemisferio norte.

En cuanto a la estimación de la elasticidad de los costos del comercio con respecto a la existencia del esquema de eco-etiquetado, se obtiene el coeficiente, para la estimación con la totalidad de los efectos fijos, sólo para el caso de los flujos originados en el hemisferio norte. Un incremento en un punto porcentual de la cuota de mercado del programa de eco-etiquetado, genera una reducción de un 1,12% en los costos inherentes al comercio de productos pesqueros procedentes de estos países.

## **VI. Síntesis y reflexión**

Las estimaciones realizadas y presentadas en este capítulo, fueron llevadas a cabo siguiendo las recomendaciones metodológicas sugerida por la literatura. La incorporación de efectos fijos direccionales, permitió controlar por los términos de resistencia multilateral, así como cualquier otro factor -observable o no observable- específico de cada país, que varíe en la dimensión temporal. Por su parte, la adición de efectos fijos por pares de países, permitió controlar la endogeneidad de las variables de política comercial y aislar posibles heterogeneidades no observables, fijas o que varían en el tiempo. La estimación multiplicativa permitió, a la vez, conservar los flujos comerciales con valor nulo y resolver la heterogeneidad propia de este tipo de paneles de datos.

El resultado clave obtenido es que, contrario a lo enunciado por la hipótesis de trabajo, la presencia del esquema de eco-etiquetado analizado, incrementa los flujos comerciales globales de productos pesqueros; tanto a nivel agregado como desagregado por partida arancelaria y, también, si se efectúa una segmentación considerando la procedencia de los

---

<sup>112</sup> Este resultado se ve modificado al volver a correr la estimación con la variable rezagada hacia adelante: el coeficiente estimado para el rezago en 12 períodos resulta significativo. Estas estimaciones adicionales se presentan en la Tabla A.6.4, del Anexo 6.

productos comercializados -es decir, si provienen de pesquerías localizadas en países del hemisferio norte o sur-.

La omisión del comercio intra-país -cuyas estimaciones se presentan en la cuarta sección del capítulo y a los fines de evaluar la robustez de los resultados obtenidos-, permite dar cuenta de algunas cuestiones relevantes. En primer lugar, de la problemática que genera utilizar, como aproximación a las medidas arancelarias existentes, los aranceles del tipo “nación más favorecida”, únicos a los que se tuvo acceso y que resultan colineales con otros predictores -específicamente, los efectos fijos direccionales- debido a su invariabilidad entre distintos países de origen de los flujos comerciales analizados. Algunos autores sugieren que estos aranceles no deben emplearse en las estimaciones econométricas, pues constituyen solamente tasas “de compromiso”, que pueden no guardar relación con las efectivamente aplicadas (Yotov *et al.*, 2016). Otros autores sostienen que se trata de medidas relevantes, sobre las cuales las firmas definen sus decisiones de exportación, dado que permiten tener un panorama de las condiciones de mercado (Handley, 2014; Osnago *et al.*, 2015). Una medida que podría emplearse, de acuerdo a una futura (y mejor) disponibilidad de datos, es la que se obtiene calculando la diferencia entre el arancel “nación más favorecida” y la tasa arancelaria efectivamente aplicada (Yotov *et al.*, 2016). El acceso a estos datos no ha sido posible, para el caso de este estudio.

En segundo lugar, la imposibilidad de obtener estimaciones para la variable referida a los aranceles impuestos, genera otro impedimento; no poder calcular estimaciones para la elasticidad de sustitución entre productos con datos propios, lo cual es fuertemente recomendado por la literatura que, a su vez, desalienta el uso de coeficientes estimados en forma externa y *a priori* de la conducción del estudio (McDaniel y Balistreri, 2002; Broda y Weinstein, 2004; Costinot y Rodríguez-Clare, 2013). Por otra parte, la ausencia de estimaciones para la variable referida a los aranceles establecidos, también impide obtener estimaciones de la elasticidad de los costos comerciales respecto de la presencia de una medida de política comercial, como la estudiada por en este trabajo.

El capítulo también incluye una sección destinada a estimar la ecuación gravitacional que omite los efectos fijos por pares de países. Ello se realiza para dar cuenta de los efectos de las covariables que, tradicionalmente, han sido empleadas como medidas de aproximación a los costos inherentes al comercio. Los valores hallados para los coeficientes estimados, resultan similares a los reportados por Egger y Bergstrand (2013) y Head y Mayer (2014) en sus extensos *survey* de aplicaciones econométricas de la



ecuación gravitacional. Al respecto, cabe destacar que el efecto negativo que la distancia impone en los flujos comerciales, resulta menos pronunciado si se emplea como medida a la distancia marítima, que si se utiliza la distancia entre capitales. Ello indicaría que el uso de la primera medida de distancia, captaría mejor la modalidad de transporte habitual en el comercio global de productos pesqueros. Este resultado reforzaría los cuestionamientos que, trabajos recientes, han realizado respecto del poder explicativo de la distancia entre capitales, en el caso específico de ecuaciones gravitacionales estimadas para el comercio de productos pesqueros (Natale *et al.*, 2015).

Un hallazgo relevante, es el carácter rezagado con que incide, en los flujos comerciales estudiados, una variable de política comercial tradicionalmente empleada en las estimaciones gravitacionales: la pertenencia a acuerdos regionales de comercio. Las estimaciones que incorporan este comportamiento rezagado -que, en términos conceptuales, implica permitir que la variable genere en los flujos efectos asimétricos y/o progresivos-, generan coeficientes significativos y con el signo esperado, mejorando los resultados estimados para la variable referida a la imposición de aranceles y reduciendo marginalmente la magnitud de los coeficientes estimados para la presencia del esquema de eco-etiquetado, sin alterar la significancia estadística.

Cabe destacar, en este punto, que las estimaciones presentadas en la primera sección del capítulo contienen valores no significativos o con el signo contrario al esperado, tanto para la variable referida a acuerdo regionales de comercio, como para la que da cuenta de los aranceles establecidos. En este sentido, el estudio obtiene resultados similares a los reportados en estudios anteriores, que evalúan el impacto de otras MNA mediante modelos gravitacionales aplicados a productos pesqueros (Tran *et al.*, 2013; Natale *et al.*, 2015; Shepotylo, 2016) o bien, evalúan el impacto de otros esquemas de diferenciación por calidad en productos alimenticios en general (Fiankor *et al.*, 2017).

El capítulo también incluyó una sección destinada a evaluar la posibilidad de que el esquema de eco-etiquetado analizado discrimine en contra de las pesquerías localizadas en países del hemisferio sur. A tal fin, se efectuaron estimaciones en forma agregada, debido a que sólo una quinta parte de las observaciones -y algo más de un décimo del valor total exportado- se originan en el hemisferio sur. Los resultados muestran que la presencia del esquema de eco-etiquetado resulta significativa, independientemente del hemisferio de procedencia de los flujos comerciales, aunque su efecto es mayor para el caso de los flujos originados en el hemisferio norte. Por lo tanto, no podría afirmarse que existe tal efecto discriminatorio.

Los resultados de las regresiones permitieron obtener estimaciones para los coeficientes de elasticidad de sustitución entre productos pesqueros eco-etiquetados y no eco-etiquetados, de los cuales no hay antecedentes. Los valores obtenidos resultan sensibles a la especificación econométrica; concretamente, disminuyen al corregir los efectos de la variable binaria referida a acuerdos regionales de comercio.

Finalmente, otras estimaciones que fueron evaluadas y no reportadas, son las que añaden, a las estimaciones reportadas en las Tablas 6.2 y 6.3, términos que captan la interacción entre la presencia del esquema de eco-etiquetado bajo estudio y los indicadores de desempeño presentados en el capítulo 5; particularmente, ventajas comparativas reveladas e índice de intensidad comercial. La decisión de no reportar estas estimaciones se origina en que el término de interacción resulta eliminado, debido a un problema de no convergencia del modelo. En el futuro próximo, se seguirá avanzando en la resolución de estas cuestiones metodológicas, aplicando las estrategias que propone la literatura (Santos Silva y Tenreyro, 2010; 2011b).

## **Conclusiones**

### **Ideas centrales**

En las últimas décadas y como resultado de sucesivas rondas multilaterales de negociaciones, se ha producido una significativa disminución de las medidas arancelarias al comercio mundial de alimentos. En paralelo, otros mecanismos que pueden condicionar el acceso a los mercados, como los estándares de calidad, han visto incrementado su accionar. Tales mecanismos establecen el cumplimiento de protocolos vinculados a las características de los productos o a los procesos productivos aplicados para obtenerlos. Pueden funcionar como estímulos o restricciones al intercambio, operando, en este último caso, como medidas no arancelarias al comercio.

El estudio se circunscribió a analizar el rol que, en el comercio global de alimentos pesqueros, cumple un estándar de calidad: el eco-etiquetado. Dicho mecanismo regulatorio ha sido cuestionado como herramienta de acceso a los mercados internacionales, debido a las escasas certificaciones otorgadas para productos que provienen del hemisferio sur, pese a que más de la mitad de los productos pesqueros globales se originan en dicha región. Por esta razón es que, desde ciertas posiciones, se ha postulado que los sistemas de eco-etiquetado pueden constituir intentos de protección encubierta de las industrias nacionales, restringiendo el acceso a los mercados de destino por parte de productos procedentes de países en desarrollo y erosionando su competitividad, especialmente en el caso de aquellas naciones con menores capacidades de cumplir con y/o afrontar los costos inherentes a normas de etiquetado y certificación extranjeras. Al respecto, la evidencia que aporta este trabajo, el primero que, desde un enfoque econométrico, analiza el rol del eco-etiquetado en el comercio global de productos pesqueros, no avala la hipótesis de obstáculo al intercambio. Por el contrario, la investigación concluye que el eco-etiquetado opera favoreciendo los flujos de exportaciones de productos alimenticios pesqueros.

El estudio ha hecho foco en el sector pesquero, por dos razones. En primer lugar, por su importancia comercial. En segundo lugar, porque la pesca representa un importante rol en el sistema alimentario mundial. Mientras que en los países desarrollados los productos pesqueros se consideran alimentos saludables y de lujo, para muchos países en desarrollo constituyen la fuente principal de nutrientes de la población, pero, además, su exportación garantiza la obtención de ingresos por divisas. Esta doble funcionalidad genera tensiones con respecto a la definición de las políticas pesqueras, no sólo las vinculadas directamente a la ordenación y el manejo de las pesquerías, sino también las destinadas a establecer

estrategias de inserción y posicionamiento en el mercado mundial de alimentos pesqueros, signado por la exigencia de distintos estándares de calidad.

La problemática actual del sector gira en torno a la sustentabilidad. Ello trasciende la preocupación por la disponibilidad presente de los recursos, para comprender al impacto generado por la actividad pesquera en el ambiente y las consecuencias sociales y económica que se derivan, en el presente y para las generaciones futuras. Al respecto, algunos estándares de calidad pueden ser empleados como instrumentos de apoyo para el manejo de las pesquerías, por ejemplo, los establecidos desde la esfera pública para evitar, combatir y eliminar la pesca ilícita. Otros, como los esquemas de eco-etiquetado, son establecidos desde el ámbito privado, con la intención de brindar a los consumidores información ambiental. Esta provisión de información produce dos efectos. Un primer efecto directo, es la consolidación de mercados de productos diferenciados por atributos de proceso, en los que los consumidores pueden abonar primas de precio por esos alimentos, aunque no necesariamente las abonan. El otro efecto es la contribución a la mejora de la ordenación y la gestión de la actividad pesquera global, derivada de la mayor demanda de aquellos productos diferenciados procedentes de pesquerías gestionadas en forma sustentable. Estas mejoras de ordenación y gestión globales pueden generar una serie de beneficios ambientales, sociales y económicos, es decir, pueden contribuir a la sustentabilidad sectorial.

### **La sustentabilidad del sector pesquero y las certificaciones ambientales**

La sustentabilidad es la capacidad de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. La pesca sustentable comprende el manejo y la conservación de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera, que se asegure la satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras.

La falta de sustentabilidad del sector pesquero suele ser relevada a través de fenómenos e indicadores que dan cuenta de la vulnerabilidad económica de la actividad pesquera, pero, indefectiblemente, tales fenómenos generan impactos sociales y ambientales. El agotamiento de los recursos ha impulsado el diseño y la implementación de estrategias de ordenación no tradicionales, que incluyen el uso de mecanismos de mercado, entre los cuales se encuentran los esquemas de eco-etiquetado. Sin embargo, la proliferación de eco-etiquetas ha generado problemas de falta de reconocimiento mutuo y equivalencias,

respecto de los estándares exigidos en cada caso, lo cual no contribuye a avanzar en ese proceso de cambio direccional, que es la sustentabilidad sectorial. Por lo tanto, los protocolos destinados a evaluar y certificar la gestión pesquera y otorgar el uso de eco-etiquetas, deben ser consistentes con las normas y principios del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, establecidos para la aplicación de prácticas responsables, conducentes a garantizar eficazmente la conservación, la gestión y el desarrollo de las pesquerías, respetando los ecosistemas y la biodiversidad.

La certificación de las pesquerías y de las cadenas de custodia -que avala el cumplimiento de estándares sustentables desde el desembarque hasta la distribución minorista-, así como la consecuente autorización para eco-etiquetar alimentos pesqueros, generan una serie de beneficios y de costos para los distintos actores de la cadena de oferta. Los consumidores pueden verse beneficiados por el mayor conocimiento de la procedencia de los productos que consumen, así como por la convicción de que sus decisiones de compra contribuyen al fortalecimiento de ciertas políticas de gestión pesquera que propician la sustentabilidad de los recursos involucrados. Pueden, en contrapartida, pagar mayores precios por estos productos diferenciados. Los distribuidores pueden ver incrementada la demanda de sus productos y/o eventualmente, obtener mayores precios, asociados a la aplicación de estrategias de diferenciación de alimentos y segmentación de mercados. Afrontan los costos vinculados a la certificación de la trazabilidad de los productos adquiridos, que deben internalizar, a menos que logren modificar la disposición a pagar de los consumidores.

Para los productores, el manejo sustentable y su certificación resultan imprescindibles para garantizar la colocación de sus productos, aun cuando no existieran posibilidades de cobrar primas de precio a los procesadores y/o distribuidores. Por lo que deben asumir los costos de las certificaciones de las pesquerías, que varían considerablemente dependiendo de su ubicación, tamaño y complejidad. En particular, dichos costos resultan mayores para pesquerías localizadas en países en desarrollo, porque involucran frecuentemente a varias especies y a diversos métodos de pesca, pero, además, por las deficiencias en la disponibilidad de datos necesarios para evaluar el estado de las pesquerías y la insuficiente organización formal del sector productivo. A ello se suma la escasez de infraestructura, normativa, capacidades institucionales y recursos financieros para afrontar estos procedimientos, que suelen ser situaciones frecuentes en los países en desarrollo.

La consolidación de mercados para alimentos eco-etiquetados obedece principalmente, en el contexto actual de la producción globalizada, a las necesidades de información sobre la calidad de los productos que requieren distintos actores de las cadenas productivas. En este sentido, los resultados del trabajo indican que el eco-etiquetado opera como un dispositivo que reduce costos de transacción, asociados con asimetrías de información vinculadas a dos atributos de calidad no observables ni verificables: la procedencia de las capturas y los esquemas sustentables de gestión pesquera implementados. Si bien puede no ser la única estrategia aplicable, el eco-etiquetado opera revirtiendo estas asimetrías de información, lo cual constituye un elemento muy importante para avanzar en la explotación sustentable de estos recursos que, en la medida que la ordenación no disponga lo contrario, son de libre acceso y de uso común.

### **Datos, metodología y resultados**

El panel de datos sobre el que se efectuaron las estimaciones econométricas, comprende los flujos mensuales bilaterales de exportaciones de alimentos pesqueros, verificados entre 38 países que, en términos de valor y para el período comprendido entre enero de 2010 y diciembre de 2014, concentran el 79% del comercio global de estos productos.

El estudio aporta el primer análisis econométrico que introduce diferencias por calidad en la base de datos de comercio global de productos pesqueros, UN Comtrade, que clasifica a los productos empleando el nomenclador aduanero internacional, como todas las bases de datos de productos disponibles. A tal fin, se diseñó y elaboró una segunda base de datos, que contiene información sobre capturas pesqueras eco-etiquetadas. Este procedimiento se efectuó compilando y consistiendo información descargada del sitio *web* del esquema de eco-etiquetado de productos pesqueros más importante a nivel mundial. Seguidamente, se aplicó un criterio para conciliar la información aportada por esta base con la que provee UN Comtrade y, de esta manera se asignaron, en la base Comtrade, los flujos comerciales correspondientes a productos eco-etiquetados.

La presencia de flujos comerciales eco-etiquetados fue captada de dos maneras. En primer lugar, mediante una variable categórica binaria, que fue utilizada para la definición de los efectos fijos por variedades del producto. En segundo lugar, mediante una variable continua que representa la proporción de flujos eco-etiquetados sobre flujos totales, por exportador, importador, posición arancelaria y período. De esta manera, el modelo estimado permitió identificar que los flujos comerciales responden positivamente a la

existencia de flujos eco-etiquetados y que el comercio se ve favorecido cuanto mayor resulta la participación relativa de los flujos eco-etiquetados en el total.

A tal fin, se estimó un modelo gravitacional en el que, de acuerdo con la hipótesis planteada, el eco-etiquetado fue postulado como un factor que incrementa los costos del comercio. Sin embargo, el signo positivo del coeficiente estimado para la variable, señala que su presencia afecta positivamente los flujos comerciales bilaterales analizados. Por lo tanto, la hipótesis de trabajo fue rechazada: el eco-etiquetado no constituye una medida no arancelaria para los productos pesqueros analizados.

La separabilidad del modelo gravitacional permitió efectuar estimaciones a nivel de producto, las que se realizaron a cuatro dígitos de desagregación del nomenclador aduanero internacional. Las estimaciones incluyen el comercio intra-país, estrategia recomendada por la literatura, que permitió cuantificar los efectos que la distancia produce en el comercio internacional, con relación a los efectos que genera en el comercio doméstico. Los resultados obtenidos indican que la omisión del comercio intra-país reduce el efecto positivo del eco-etiquetado en los flujos comerciales y empeora los valores estimados para los coeficientes estimados para las restantes variables explicativas. Partiendo de las consideraciones esgrimidas por una investigación precedente, se consideró la posibilidad de elaborar y utilizar una medida de distancia entre países alternativa a la empleada tradicionalmente, la distancia entre ciudades capitales. A tal fin, se llevó a cabo una compilación de datos de distancias marítimas entre los principales puertos destinados al comercio internacional de productos pesqueros. Adicionalmente, la distancia marítima fue ajustada para los casos en que las áreas de pesca no se localizan en aguas del litoral marítimo y/o la zona económica exclusiva de cada país, para que la medida reportara los trayectos que efectivamente efectúan los buques exportadores. Los resultados obtenidos dan cuenta de que el efecto negativo de la distancia, en los flujos comerciales, resulta más pequeño si se utiliza la medida de distancia propuesta. Adicionalmente, los efectos positivos que, sobre el comercio, producen la adyacencia entre socios comerciales, el idioma oficial en común o la existencia de lazos coloniales, resultan mayores cuando la medida de distancia considerada es la marítima.

En cuanto a los resultados obtenidos para otras variables tradicionalmente incluidas en las estimaciones gravitacionales, se verifica que la condición de insularidad -de uno o ambos socios comerciales- presenta la relación negativa con los flujos comerciales, tal como es postulada en la literatura, para el caso del análisis de exportaciones. En tanto que la inclusión de fletes marítimos por tonelada de producto comercializado, compilados a

los efectos del trabajo, también presenta una relación negativa con los flujos comerciales. Al respecto, cabe mencionarse que los datos empleados carecen de variabilidad para el período bajo estudio, por lo que este punto es un aspecto del estudio que puede ser mejorado, de contar con la posibilidad de ampliar temporalmente la compilación de fuentes.

El tratamiento de los términos estructurales de resistencia multilateral, es decir, el peso relativo de los obstáculos al comercio existentes entre dos países, se resolvió con una de las estrategias recomendadas por la literatura, la incorporación de efectos fijos direccionales que, en este caso, son de tipo multidimensional, pues tienen en cuenta los pares de socios comerciales, el período y las variedades de cada producto analizado. El uso del estimador multiplicativo Poisson pseudo-máximo verosímil, permitió afrontar la heteroscedasticidad de los datos y el sesgo por selección muestral, generado por la alta prevalencia de ceros en la variable dependiente, que se acentúa en las estimaciones por producto.

La contemplación de la posible endogeneidad entre la conformación de acuerdos de integración económica y los flujos comerciales analizados, se resolvió con la inclusión de efectos fijos por pares de países. Los resultados obtenidos indican que la variable no presenta, en general, el signo positivo esperado y/o carece de significatividad estadística. Una solución que se aplicó en el trabajo, procurando corregir la limitación que tiene esta variable para capturar efectos asimétricos entre países miembro o rezagados en el tiempo, es la introducción de rezagos hacia adelante. Los resultados indican que la variable resulta significativa y con el signo esperado al contemplan un rezago de doce meses. Además de ello, la inclusión de rezagos hacia adelante mejoran los resultados estimados para la variable referida a la imposición de aranceles y reducen, marginalmente, la magnitud de los coeficientes estimados para la presencia del esquema de eco-etiquetado en los flujos comerciales de productos pesqueros, sin alterar la significancia estadística.

El modelo también incluyó, como medida arancelaria, el arancel *ad valorem* del tipo “nación más favorecida”, establecido por cada importador, independientemente de la procedencia de los productos y para productos pesqueros, en general. Para las estimaciones desagregadas por producto, con todos los efectos fijos aplicados, con la inclusión del comercio intra-país y los rezagos hacia adelante para los acuerdos regionales de comercio, los coeficientes estimados presentan el signo negativo esperado y resultan estadísticamente significativos para cinco de las ocho posiciones arancelarias analizadas. La significatividad y el signo correcto del coeficiente estimado en cada caso, determinó



la posibilidad de computar coeficientes de elasticidad de sustitución entre productos y coeficientes de elasticidad costo-etiqueta. Los resultados de la variable referida a aranceles ser mejorados, de disponer de datos referidos a las tasas efectivamente aplicadas, empleando en tal caso la diferencia entre el arancel “nación más favorecida” y la tasa arancelaria efectivamente aplicada. La mejora en estos resultados, redundaría en mejores estimaciones de los coeficientes de elasticidad antes referidos.

En cuanto a la evaluación de la potencial discriminación negativa del esquema de eco-etiquetado hacia (productos procedentes de países que explotan) pesquerías del hemisferio sur, cabe destacar, en primer lugar, la escasa participación de los países de dicho hemisferio en los flujos comerciales reportados en la base de datos, en el valor comercializado y en cuanto al esquema de eco-etiquetado se refiere. En segundo lugar, las estimaciones corroboran que este mecanismo de diferenciación de productos estaría favoreciendo el comercio de productos pesqueros, aunque su importancia resulta mayor para el caso de los flujos comerciales originados en países del hemisferio norte.

Una mayor y mejor disponibilidad de los siguientes datos mejoraría los resultados obtenidos en las estimaciones llevadas a cabo. En primer lugar, a los efectos de asignar la proporción del valor exportado que corresponde a valor exportado de productos eco-etiquetados, se utilizó la proporción de capturas certificadas, único dato disponible, asumiendo que la misma resulta equivalente a la proporción de exportaciones eco-etiquetadas, para cada producto, durante todo el período que la certificación del sello está vigente, hacia todos los destinos de exportación e independientemente del grado de desarrollo del país importador.

Al respecto, hay, al menos, tres cuestiones que, de existir información adicional y suficiente, deberían ser consideradas en futuros avances son las siguientes. La primera, es que algunas especies capturadas pueden constituir insumos para la elaboración de productos cuya componente principal es otra especie, por lo que podrían no exportarse como tales. La segunda, es que las capturas certificadas pueden constituir insumos para la elaboración de productos pesqueros no eco-etiquetados, por lo que podrían no exportarse como productos eco-etiquetados. La tercera, es que la proporción de capturas certificadas que se consumen internamente, en lugar de ser exportadas, puede diferir de la proporción de capturas no certificadas destinadas a mercado interno.

En segundo lugar, la posibilidad de compilar información sobre volúmenes capturados por y destinos de exportación de pesquerías retiradas del programa MSC, o sin certificación vigente, referida al período en que estuvieron vigentes -que no es

proporcionada actualmente por el sitio- hubiera permitido incluirlas en el estudio. También hubiera resultado de gran utilidad disponer de información, análoga a la extraída del sitio MSC, sobre el esquema de eco-etiquetado FOS, que no brinda -al menos públicamente- información sobre volúmenes exportados, ni mercados de destino. Cabe señalar se realizaron pedidos formales, solicitando el acceso a los datos requeridos por el estudio, pero los mismos no fueron respondidos.

En tercer lugar, la obtención de datos de tasas arancelarias efectivamente aplicadas, como se comentó en párrafos anteriores, así como de costo de fletes por producto y para todo el período considerado, mejorarían indudablemente la función de costos incluida en la estimación.

En cuarto lugar, la única recomendación metodológica no aplicada en el trabajo, de las referidas en la literatura, es la de efectuar estimaciones con períodos no consecutivos. Fue desestimada, en este caso, porque siendo la unidad temporal el mes -y no el año-, se consideró que el uso de todos los datos disponibles permitiría explotar la riqueza de los mismos, principalmente en cuanto a los períodos de certificación de la eco-etiqueta.

### **Implicancias de la aplicación de eco-etiquetas para el desarrollo sustentable**

Ya en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, llevada a cabo en 1992, se produjo un reconocimiento internacional desde la esfera gubernamental, acerca de la utilidad potencial de los esquemas de eco-etiquetado para crear incentivos de mercado que favorezcan el consumo de productos obtenidos con procesos productivos respetuosos del medio ambiente. Desde ese entonces y hasta el presente, la evolución de la problemática sectorial ha dado cuenta de que tales esquemas constituyen una estrategia factible de aplicar con el objeto de preservar la productividad y el valor económico de la pesca, proporcionando, paralelamente, incentivos para mejorar la conservación de la biodiversidad marina y la ordenación pesquera, atribución ineludible del sector público ya que la mayor parte de las pesquerías se encuentran bajo jurisdicción de los estados ribereños.

En concreto, las implicancias de política asociadas a la expansión de estos esquemas de diferenciación, tienen que ver con una serie de cuestiones. En primer lugar, generar un comportamiento de compra, tanto para consumidores como intermediarios anteriores en la cadena de oferta, con información (no observable ni experimentable) acerca del impacto ambiental de los productos. En segundo lugar, brindar a los consumidores la oportunidad de manifestar sus preocupaciones ambientales y ecológicas a través de sus

decisiones de compra, orientadas hacia productos cuya elaboración contribuye a la sustentabilidad sectorial. En tercer lugar, generar un estímulo, a más largo plazo, para la compra exclusiva de productos pesqueros elaborados a partir de recursos extraídos bajo sistemas de ordenación sostenible, fomentando para los productores de dichos alimentos la obtención de mayores ganancias y/o cuotas de participación en el mercado; proporcionando, además, ventajas competitivas para el acceso a los mercados de destino y generando mayor apoyo de la industria pesquera para contribuir al mejoramiento de la ordenación pesquero.

Lograr acuerdos internacionales sobre las prácticas preferibles de ordenación pueden contribuir a la disminución de las disputas referidas a obstáculos al comercio. Sin embargo, cabe señalar que la Organización Mundial del Comercio considera no ser el ámbito adecuado para dar discusiones sobre la utilidad general de los esquemas de eco-etiquetado o los criterios aplicables para evaluar la sustentabilidad. Por el contrario, explícitamente, delega estos temas a los convenios u organismos internacionales competentes en la materia. El Acuerdo de la Organización Mundial del Comercio que aborda directamente el tema del eco-etiquetado, es de los Obstáculos Técnicos al Comercio. En este sentido, resulta importante señalar que, entre las normas internacionales que podrían ser reconocidas por dicho Acuerdo, se incluyen las fijadas por gobiernos u organizaciones no gubernamentales normalizadoras. Los esquemas internacionales voluntarios de certificación y eco-etiquetado podrían evolucionar, hasta transformarse en normas internacionales de hecho, sin la intervención de ningún proceso intergubernamental, logrando la aceptación internacional y contribuyendo, como se expresó anteriormente, a reducir el universo de posibles disputas comerciales.

El eco-etiquetado constituye un recurso que los distribuidores minoristas y procesadores pueden emplear, para asegurarse el suministro a largo plazo de los productos pesqueros que comercializan o procesan. En gran medida, el factor de estímulo más importante para la expansión de estos esquemas, es el crecimiento potencial que pueden tener, debido a la fuerte competencia que se plantea, en los principales mercados de destino, entre las distintas cadenas minoristas, como también a la incipiente -pero cada vez mayor- conciencia ambiental que se está desarrollando en los países del hemisferio sur, principalmente en los países en desarrollo.

## Referencias bibliográficas

- Ababouch, L. (2009). Causes of detentions and rejections in international fish trade. En *International seafood trade: challenges and opportunities* (pág. 121). Rome - FAO/University of Akureyri: Einarsson, H.; Emerson, W. (eds.). Obtenido de [www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/i0584e/i0584e.pdf](http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/i0584e/i0584e.pdf)
- Accenture. WWF International. (2009). *Assessment Study of On-Pack, Wild-Capture Seafood Sustainability Certification Programmes and Seafood Ecolabels*.
- Agnew, D., Grieve, C., Orr, P., Parkes, G., y Barker, N. (2006). *Environmental benefits resulting from certification against MSC's Principles and Criteria for Sustainable Fishing*. London: Marine Stewardship Council y MRAG UK.
- Agnosteva, D., Anderson, J., y Yotov, Y. (2014). *Intra-national Trade Costs: Measurement and Aggregation*. National Bureau of Economic Research. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w19872>
- Aichele, R., Felbermayr, G., y Heiland, I. (2014). *Going Deep: The Trade and Welfare Effects of TTIP*. CESifo WP 5150. Obtenido de: <http://www.cesifo.org/wp>
- Aitken, N. (1973). The Effect of EEC and EFTA on European Trade: A Temporal Cross-Section Analysis. *American Economic Review*, 53(5), 881-892.
- Akerlof, G. (1970). The market for 'lemons': Qualitative uncertainty and the market mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.
- Allen, T., Arkolakis, C., y Takahashi, Y. (2014). *Universal Gravity*. National Bureau of Economic Research. NBER. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w20787>
- Anders, S., y Caswell, J. (2006). *Assessing the Impact of Stricter Food Safety Standards on Trade: HACCP in U.S. Seafood Trade with the Developing World*. American Agricultural Economics Association Annual Meeting (págs. 1-35). Long Beach, California: American Agricultural Economics Association.
- Anders, S. y Caswell, J. (2009). Standards as barriers versus standards as catalysts: assessing the impact of HACCP implementation on US seafood imports. *American Journal of Agricultural Economics*, 91(2), 310-321.
- Anders, S., y Westra, S. (2012). *Barriers to Fishery Exports from Developing Countries: The Impact of U.S. FDA Food Safety Regulation*. International Association of Agricultural Economists (IAAE) Triennial Conference (págs. 1-18). Foz do Iguaçu, Brazil: International Association of Agricultural Economists.
- Anderson, J. (1979). A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. *American Economic Review*, 69(1), 106-116.
- Anderson, J. (2011). The Gravity Model. *Annual Review of Economics*, 3(1), 133-160.

- Anderson, J., y Neary, P. (1992). Trade Reforms with Quotas, Partial Rent Retention and Tariffs. *Econometrica*, 60(1), 57-76.
- Anderson, J., y Neary, P. (1994). Domestic Distortions and International Trade. *World Bank Economic Review*, 8, 151-169.
- Anderson, J., y Valderrama, D. (2009). Trends in the international trade of seafood products. En *International seafood trade: challenges and opportunities* (pág. 121). Rome - FAO/University of Akureyri: Einarsson, H.; Emerson, W. (eds). Obtenido de [www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/i0584e/i0584e.pdf](http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/i0584e/i0584e.pdf)
- Anderson, J., y van Wincoop, E. (2003). Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. *American Economic Review*, 93(1), 170-192.
- Anderson, J., y van Wincoop, E. (2004). Trade Costs. *Journal of Economic Literature*, Vol. 42(No. 3.), 691-751.
- Anderson, J., y Yotov, Y. (2010). The Changing Incidence of Geography. *American Economic Review*, 100(5), 2157-2186.
- Anderson, J., y Yotov, Y. (2011). Terms of Trade and Global Efficiency Effects of Free Trade. National Bureau of Economic Research. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w17003>
- Anderson, J., y Yotov, Y. (2012). Gold Standard Gravity. National Bureau of Economic Research. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w17835>
- Andrews, R. (1992). Economics of Information and Heterogeneous Products. *Journal of Economic Psychology*, 13(3), 399-420.
- Arkolakis, C. (2008). Market Penetration and the New Consumers Margin in International Trade. National Bureau of Economic Research. NBER. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w14214>
- Arkolakis, C., Costinot, A., y Rodríguez-Claire, A. (2012). New Trade Models, Same Old Gains? *American Economic Review*, 102(1), 94-130.
- Armington, P. (1969). A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production. *Staff Papers (International Monetary Fund)*, 16(1), 159-178.
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Ecosistemas*, 11(2), 1-6.
- Auld, G., y Gulbrandsen, L. (2010). Transparency in Nonstate Certification: Consequences for Accountability and Legitimacy. *Global Environmental Politics*, 10(3), 97-119.
- Ayres, R., van den Bergh, J., y Gowdy, J. (2001). Strong versus weak sustainability: Economics, natural sciences, and "consilience". *Environmental Ethics*, 23(2), 155-168.

- Baier, S., y Bergstrand, J. (2007). Do free trade agreements actually increase members' international trade? *Journal of International Economics*, 71, 72-95.
- Baier, S., y Bergstrand, J. (2009). Estimating the effects of free trade agreements on international trade flows using matching econometrics. *Journal of International Trade*, 77, 63-76.
- Baier, S., Bergstrand, J., y Vidal, E. (2007). Free Trade Agreements in the Americas: Are the Trade Effects Larger than anticipated? *The World Economy*, 30(9), 1347-1377.
- Balassa, B. (1964). The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal. *Journal of Political Economy*, 72(6), 584-596.
- Baldwin, R., y Taglioni, D. (2006). Gravity for Dummies and Dummies for Gravity Equations. National Bureau of Economic Research. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w12516>
- Baldwin, R., y Taglioni, D. (2007). Trade Effects of the Euro: A Comparison of Estimators. *Journal of Economic Integration*, 22(4), 780-818.
- Beghin, J. (2017). Nontariff Barriers. En *Nontariff Measures and International Trade* (pág. 3-11). World Scientific Studies in International Economics: Beghin, J. (ed). Obtenido de <https://www.worldscientific.com/worldscibooks>
- Beghin, J., y Bureau, J. (2001). Quantitative policy analysis of sanitary, phytosanitary and technical barriers to trade. *Economie Internationale* 87, 107–30.
- Beghin, J., Disdier, A., y Marette, S. (2015). Trade Restrictiveness Indices in the Presence of Externalities: An Application to Non-Tariff Measures. *Canadian Journal of Economics*, 48(4), 1513-1536.
- Beghin, J., y Xiong, B. (2018). Quantifying standard-like non-tariff measures and assess their trade and welfare effects. En *Non-Tariff Measures: Economic Assessment and Policy Options for Development* (pág. 159-193). United Nations Conference on Trade and Development: de Melo, J. y Nicita, A. (eds). Obtenido de <http://unctad.org>
- Bené, C., Macfadyen, G., y Allison, E. (2007). Increasing the contribution of small-scale fisheries to poverty alleviation and food security. Food and Agricultural Organization. Rome: FAO. [www.fao.org/docrep/009/a0965e/a0965e00.HTM](http://www.fao.org/docrep/009/a0965e/a0965e00.HTM)
- Bergstrand, J. (1985). The Gravity Equation in International Trade: some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence. *Review of Economics and Statistics*, 67(3), 474-481.
- Bergstrand, J., y Egger, P. (2013). Gravity Equations and Economic Frictions in the World Economy. En D. Greenaway, R. Falvey, U. Kreickemeier, y D. Bernhofen

- (Edits.), Palgrave Handbook of International Trade (págs. 532-570). London: Palgrave Macmillan UK. doi:10.1007/978-0-230-30531-1
- Bertolotti, M. (2016). Sostenibilidad y pesca responsable: las dimensiones social y económica, principios, objetivos e indicadores. *Frente Marítimo*, 24, 11-29.
- Bertolotti, M., Errazti, E., Gualdoni, P., y Pagani, A. (2008). Principios de política y economía pesquera. Buenos Aires: Dunken.
- Bjerner, M., Boonyaratapalin, M., Mungkung, R., y Wennberg, N. (2006) Study on Eco-labelling of Aquatic Products: General view and future considerations for the ASEAN region. SEAFDEC WP05. Obtenido de <http://www.seafdec.org/>
- Boulhol, H., y de Serres, A. (2010). Have Developed Countries Escaped the Curse of Distance? *Journal of Economic Geography*, 10(1), 113-139.
- Broda, C., y Weinstein, D. (2004). Globalization and the Gains from Variety. National Bureau of Economic Research. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w10314>
- Broda, C., Greenfield, J., y Weinstein, D. (2006). From Groundnuts to Globalization: A structural estimate of trade and growth. National Bureau of Economic Research. NBER. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w12512>
- Brun, J., Carrere, C., Guillaumont, P., y de Melo, J. (2005). Has Distance Died? Evidence from a Panel Gravity Model. *World Bank Economic Review*, 19(1), 99-120.
- Buch, C., Kleinert, J., y Toubal, F. (2004). The Distance Puzzle: on the Interpretation of the Distance Coefficient in Gravity Equations. *Economic Letters*, 83(3), 293-298.
- Burfisher, M., Pick, D., Pompelli, G., y Zahniser, S. (2001). North American Trade in an Era of Multiple Trade Agreements: A Gravity Analysis. Paper presented at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Chicago, August 5-8.
- Burger, M., van Oort, F., y Linders, G. (2009). On the Specification of the Gravity Model of Trade: Zeros, Excess Zeros and Zero-inflated Estimation. *Spatial Economic Analysis*, 4(2), 167-190.
- Burnquist, H., Shutes, K., Rau, M.-L., Pinto de Souza, M., y Nunes de Faria, R. (2011). Heterogeneity Index of Trade and Actual Heterogeneity Index - the Case of maximum residue levels for pesticides. Agricultural y Applied Economics Association's 2011 Annual Meeting, (págs. 1-24). Pittsburgh.
- Cadot, O., Asprilla, A., Gourdon, J., Knebel, C., y Peters, R. (2015). Deep regional integration and non-tariff measures: A methodology for data analysis. Policy Issues in International Trade and Commodities, Study Series No. 69. United Nations.

- Cadot, O., Munadi, E., y Ing, L. (2017). Streamlining NTMs in ASEAN: The Way Forward. Policy Brief, 2017(03), 1-7.
- Caliendo, L., y Parro, F. (2015). Estimates of the Trade and Welfare Effects of NAFTA. *The Review of Economic Studies*, 82(1), 1-44.
- Calvin, L., y Krissoff, B. (1998). Technical Barriers to Trade: A Case Study of Phytosanitary Barriers and U.S.-Japanese Apple Trade. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 23(2), 351-66.
- Cameron, A., y Trivedi, P. (2005). *Microeconometrics. Methods and Applications* (1° ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cantore, M., Canavari, M., y Pignatti, E. (2008). Organic certification systems and international trading of agricultural products in gravity models. *American Agricultural Economics Association Annual Meeting*, (págs. 1-17). Orlando.
- Cardamone, P. (2007). A Survey of the Assessments of the Effectiveness of Preferential Trade Agreements using Gravity Models. *International Economics*, 60(4), 421-473.
- Carrere, C., y Schiff, M. (2005). On the Geography of Trade. Distance is Alive and Well. *Reveu Economique*, 56(6), 1249-1274.
- Caswell, J. (1998). How Labelling of Safety and Process Attributes Affects Markets for Food. *Agricultural and Resource Economics Review*, 27(2), 151-158.
- Caswell, J., y Anders, S. (2009). *The Economics of Market Information Related to Certification and Standards in Fisheries*. The Hague: OECD. Obtenido de <http://www.oecd.org/tad/fisheries/46769240.pdf>
- Caswell, J., y Mojduszka, E. (1996). Using Informational Labelling to Influence Market for Quality in Food Products. *American Journal of Agricultural Economics*, 78(5), 1248-1253.
- Chamberlin, E. (1936). *The theory of monopolistic competition: A re-orientation of the theory of value*. Cambridge: Harvard University Press.
- Chaney, T. (2008). Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade. *American Economic Review*, 98(4), 1707-1721.
- Chen, N., y Novy, D. (2011). Gravity, trade integration, and heterogeneity across industries. *Journal of International Economics*, 85(2), 206-221.
- Chen, X., Alfnes, F., y Rickertsen, K. (2015). Consumer Preferences, Ecolabels, and Effects of Negative Environmental Information. *AgBioForum*, 18(3), 327-36
- Cheng, I., y Wall, H. (2005). Controlling for Heterogeneity in Gravity Models of Trade and Integration. *Federal Reserve of St. Louis Review*, 87(1), 49-63.



- Cipollina, M., y Salvataci, L. (2011). European Union Preferential Margins: Measurement and Aggregation Issues. En L. De Benedectis, y L. Salvataci (Edits.), *The trade impact of European Union preferential policies: An analysis through gravity models* (págs. 37-53). Berlin - Heidelberg: Springer.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. (2015). Clasificación internacional de medidas no arancelarias. Versión 2012. Ginebra: Organización de las Naciones Unidas. [unctad.org/es/PublicationsLibrary/ditctab20122\\_es.pdf](http://unctad.org/es/PublicationsLibrary/ditctab20122_es.pdf)
- Correia, S. (2016). A Feasible Estimator for Linear Models with Multi-Way Fixed Effects. Duke University Working Paper, Duke University. Obtenido de <http://scoreia.com/research/hdfe.pdf>
- Costinot, A., y Rodríguez-Clare, A. (2013). Trade Theory with Numbers: Quantifying the Consequences of Globalization. National Bureau of Economic Research. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w18896>
- Crissman, B., Abernethy, K., Delaporte, A., y Timmers, B. (2013). A practical guide for ex-ante impact evaluation in fisheries and aquaculture. Penang, Malaysia.: CGIAR.
- Czubala, W., Shepherd, B., y Wilson, J. (2009). Help or Hindrance? The Impact of Harmonised Standards on African Exports. *Journal of African Economies*, 18(5), 711-744.
- Darby, M., y Karni, E. (1973). Free competition and the Optimal Amount of Fraud. *Journal of Law and Economics*, 16(1), 67-88. Obtenido de [www.socio-legal.sjtu.edu.cn/Uploads/Papers/2011/XZH110623120436269.pdf](http://www.socio-legal.sjtu.edu.cn/Uploads/Papers/2011/XZH110623120436269.pdf)
- Dean, J. (1992). *Trade and the Environment :A Survey of the Literature*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Deardorff, A. (1998). Determinants of bilateral trade: Does gravity work in a neoclassical world? En: J. Frankel, *The Regionalization of the World Economy* (págs. 7-32). Chicago: University of Chicago Press.
- Deardorff, A., y Stern, R. (1997). *Measurement of Non-Tariff Barriers*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Deardorff, A., y stern, R. (1998). *Measurement of Nontariff Barriers: Studies in International Economics*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Debaere, P. (2010). Small fish–big issues: the effect of trade policy on the global shrimp market. *World Trade Review*, 9(2), 353-374.
- Dee, P., y Ferrantino, M. (2005). *Quantitative Methods for Assessing the effects of Non-Tariff Measures and Trade Facilitation*. Singapore: APEC Secretariat and World Scientific. Obtenido de <https://doi.org/10.1142/5663>

- Deere, C. (1999). Etiquetado y pesca sostenible. IUCN-FAO. Obtenido de: <http://www.iucn.org>
- DeRosa, D. (2008). The gravity model analysis. En G. Hufbauer, y C. Brunel, Maghreb Regional and Global Integration: A dream to be fulfilled (págs. 45-68). Institute for International Economics.
- De Benedictis, L., y Taglioni, D. (2011). The Gravity Model in International Trade. En L. De Benedictis, y L. Salvatici, The trade impact of European Union preferential policies: An analysis through gravity models (págs. 55-89). Berlin - Heidelberg: Springer.
- De Marchi, V., Di Maria, E., y Micelli, S. (2013). Environmental Strategies, Upgrading and Competitive Advantage in Global Value Chains. *Business Strategy and the Environment*, 22, 22-72.
- de Melo, J., y Nicita, A. (2018). Non-Tariff Measures: Scope and Overview. En *Non-Tariff Measures: Economic Assessment and Policy Options for Development* (pág. 1-11). United Nations Conference on Trade and Development: de Melo, J. y Nicita, A. (eds). Obtenido de <http://unctad.org>
- Disdier, A., Fontagné, L., y Mimouni, M. (2008). The Impact of Regulations on Agricultural Trade: Evidence from SPS and TBT Agreements. *American Journal of Agricultural Economics*, 90(2), 336-350.
- Disdier, A., y Head, K. (2008). The Puzzling Persistence of the Distance Effect on Bilateral Trade. *Review of Economics and Statistics*, 90(1), 37-48.
- Disdier, A. y Marette, S. (2010). The Combination of Gravity and Welfare Approaches for Evaluating Non-Tariff Measures. *American Journal of Agricultural Economics*, 92(3), 713-726.
- Disdier, A., y Tongeren, F. (2009.). Non-Tariff Measures in Agri-Food Trade: What Does the Data Tell Us? Evidence from a Cluster Analysis on OECD Imports. *International Association of Agricultural Economists Conference* (págs. 1-11). Beijing, China: International Association of Agricultural Economists .
- Dixit, A., y Stiglitz, J. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *American Economic Review*, 67(3), 297-308.
- Dornbusch, R., Fischer, S., y Samuelson, P. (1977). Comparative Advantage, Trade, and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods. *American Economic Review*, 67(5), 823-839.
- Eaton, J., y Kortum, S. (2002). Technology, Geography and Trade. *Econometrica*, 70(5), 1741-1779.

- Eayrs, S. (2007). Guía para Reducir la Captura de la Fauna Incidental (bycatch) en las Pesquerías por Arrastre de Camarón Tropical. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Egger, P. (2000). A note on the proper econometric specification of the gravity equation. *Economics Letters*, 66, 25–31.
- Egger, P. (2001). An Econometric View on the Estimation of Gravity Models and the Calculation of Trade Potentials. WIFO.
- Egger, P., y Nigai, S. (2015). Structural Gravity With Dummies Only: Constrained ANOVA-Type Estimation of Gravity Models. *Journal of International Economics*, 97(1), 86-99.
- Egger, P., y Pfaffermayr, M. (2003). The proper panel econometric specification of the gravity equation: A three-way model with bilateral interaction effects. *Empirical Economics*, 28, 571–580.
- Egger, P., Larch, M., Staub, K., y Winkelmann, R. (2011). The Trade Effects of Endogeneous Preferential Trade Agreements. *American Economic Journal: Economic Policy*, 3(3), 113-143.
- Ehrich, M., y Mangelsdorf, A. (2016). The Role of Private Standards for Manufactured Food Exports from Developing Countries. GlobalFood Discussion Paper 85, University of Göttingen. Obtenido de <http://www.uni-goettingen.de>
- Emlinger, C., Chevassus Lozza, E., y Jacquet, F. (2006). EU Market Access for Mediterranean fruit and vegetables: A gravity model assessment. ‘Marketing Dynamics within the Global Trading System: New Perspectives’ (págs. 1-16). Chania, Crete: EAAE.
- Engelbert, T., y Brockmeier, M. (2012). EU-India Free Trade Agreement: Do non-Tariff Barriers in the Food and Agriculture Sector Make a Difference? *International Association of Agriculture Economists Triennial Conference* (págs. 1-2). Foz do Iguazu, Brazil: IAAE.
- Essaji, A. (2008). Technical Regulations and Specialization in International Trade. *Journal of International Economics*, 76(2), 166-176.
- European Commission (2001). A Set of Coordinated Studies for the Preparation of the Next Round of Trade Negotiations” Final Report, Project FAIR-97-CT3481, Task 3. Agricultural Directorate, Brussels, Belgium.
- Evans, C., y Harrigan, J. (2005). Distance, Time, and Specialization: Lean Retailing in General Equilibrium. *American Economic Review*, 95(1), 292-313.
- Feenstra, R. (2003). *Advanced International Trade: Theory and Evidence*. Princeton University Press.

- Feenstra, R., Markusen, J., y Rose, A. (2000). Using The Gravity Equation To Differentiate Among Alternative Theories Of Trade. Department of Economics Univ. of California.
- Felbermayr, G., Heid, B., Larch, M., y Yalcin, E. (2015). Macroeconomic Potentials of Transatlantic Free Trade: a High Resolution Perspective for Europe and the World. *Economic Policy*, 83(3), 491-537.
- Ferrantino, M. (2006). Quantifying the trade and the economic effects of non-tariff measures. Organisation for Economic Co-operation and Development. doi:<http://dx.doi.org/10.1787/837654407568>
- Ferrantino, M. (2012). Using Supply Chain Analysis to Examine the Costs of Non-Tariff Measures (NTMs) and the Benefits of Trade Facilitation. US International Trade Commission WP 2012-01A. Obtenido de: <http://www.usitc.gov/publications>
- Ferro, E., Wilson, J., y Otsuki, T. (2015). The effect of product standards on agricultural exports from developing countries. Policy Research Working Paper, No. 6518. World Bank. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org>
- Fiankor, D., Flachsbarth, I., Masood, A., y Brümmer, B. (2017). Does GlobalGAP Certification Promote Agricultural Exports? 19th Annual European Study Group Conference, Florence. Obtenido de <https://www.econstor.eu>
- Fisher, R., y Serra, P. (2000). Standards and Protection. *Journal of International Economics*, 52(2), 377-400.
- Foley, P. (2012). The Political Economy of Marine Stewardship Council Certification: Processors and Access in Newfoundland and Labrador's Inshore Shrimp Industry. *Journal of Agrarian Change*, 12(2-3), 436-457.
- Fontagné, L., Mondher, M. y Pasteels, J. (2005). Estimating the impact of environmental SPS and TBT on international trade. *Integration and Trade Journal*, 22(3), 7–37.
- Fontagné, L., Orefice, G., Piermartini, R., y Rocha, N. (2015). Product standards and margins of trade: firm-level evidence. *Journal of International Economics*, 97(1), 29–44.
- Food and Agriculture Organization. (2009). International Seafood Trade: Challenges and Opportunities. FAO/University of Akureyri. Rome: Einarrson, H.; Emerson, W. (eds). Obtenido de [www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/i0584e/i0584e.pdf](http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/i0584e/i0584e.pdf)
- Food and Agriculture Organization. (2011). Private Standards and Certification in Fisheries and Aquaculture: Current Practice and Emerging Issues. Rome: FAO.
- French, S. (2017). Comparative Advantage and Biased Gravity. UNSW Australia Business School. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2913921](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2913921)

- Ganame, M., Granato, M., y Calfat, G. (2013). Endogenous protection in imperfect competitive markets: an empirical analysis for Mercosur countries. XLVIII Reunión Anual (págs. 1-26). Asociacion Argentina de Economia Politica.
- Gauto, V. (2012). An econometric analysis of trade creation and trade diversion in Mercosur: the case of Paraguay. International Association of Agricultural Economists Triennial Conference (págs. 1-25). Foz do Iguazu: IAAE.
- Gebrehiwet, Y., Ngqangweni, s., y Kirsten, J. (2007). Quantifying the Trade Effect of Sanitary and Phytosanitary Regulations of OECD Countries on South African Food Exports. *Agrekon*, 46(1), 23-39.
- Gordon, H. (1954). The Economic Theory of a Common-Property Resource: The Fishery. *Journal of Political Economy*, 62(2), 124–142.
- Gourdon, J., y Nicita, A. (2012). NTMs: Interpreting the New Data. En O. Cadot y M. Malouche (Edits.), *Non-Tariff Measures - A Fresh Look at Trade Policy's New Frontier* (págs. 57-79). The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- Gourieroux, C., Monfort, A., y Trognon, A., (1984). Pseudo maximum likelihood methods: applications to Poisson models. *Econometrica* 52, 701–720.
- Grossman, S. (1981). The Informational Role of Warranties and Private Disclosure about Product Quality. *Journal of Law and Economics*, 24(3), 461-483.
- Guillotreau, P., Peridy, N. (2000). Trade barriers and European imports of seafood products: a quantitative assessment. *Marine Policy*, 24(5), 431–437.
- Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics*. (4° ed.). New York: McGraw-Hill
- Gulbrandsen, L. (2006). Creating markets for eco-labelling: are consumers insignificant? *International Journal of Consumer Studies*, 30(5), 477-489.
- Gulbrandsen, L. (2009). The emergence and effectiveness of the Marine Stewardship Council. *Marine Policy*, 33(4), 654-660.
- Gutierrez, N., Valencia, S., Branch, T., Agnew, D., y Baum, J. (2012). Eco-Label Conveys Reliable Information on Fish Stock Health to Seafood Consumers. *PLOS*, 1-8.
- Handley, K. (2014). Exporting Under Trade Policy Uncertainty: Theory and evidence. *Journal of International Economics*, 94(1), 50-66.
- Harrigan, J. (1993). OECD Imports and Trade Barriers in 1983. *Journal of International Economics*, 40(1/2), 23-39.
- Harris, J. (2003). Sustainability and Sustainable Development. En A. Carter Aitken (Ed.), *Internet Encyclopaedia of Ecological Economics* (pág. 13). International Society for Ecological Economics.

- Haveman, J., y Thursby, J. (2000). The Impact of Tariff and Non-Tariff to Trade in Barriers Agricultural Commodities: A Disaggregated Approach. Purdue e-Pubs.
- Head, K., y Mayer, T. (2014). Gravity Equations: Workhorse, Toolkit, and Cookbook. En R. Jones, P. Kenen, G. Grossman, y K. Rogoff (Edits.), Handbook of International Economics (págs. 131-195). Elsevier.
- Head, K., y Ries, J. (2001). Increasing Returns Versus National Product Differentiation as an Explanation for the Pattern of US-Canada Trade. American Economic Review, 91(4), 858-876.
- Heckman, J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. Econometrica, 47(1), 153-161.
- Heid, B., Larch, M., y Yotov, Y. (2017). Estimating the Effects of Non-discriminatory Trade Policies within Structural Gravity Models. CESifo Working Papers. Obtenido de [https://www.cesifo-group.de/DocDL/cesifo1\\_wp6735.pdf](https://www.cesifo-group.de/DocDL/cesifo1_wp6735.pdf)
- Heinzel, H., y Mittlböck, M. (2003). Pseudo R-squared measures for Poisson regression models with over- or underdispersion. Computational Statistics & Data Analysis, 44, 253-271-
- Helpman, E. (1987). Imperfect Competition and International Trade: Evidence from Fourteen Industrial Countries. Journal of the Japanese and International Economies, 1, 62-81.
- Helpman, E., y Krugman, P. (1985). Market structure and foreign trade. Cambridge: MIT Press.
- Helpman, E., Melitz, M., y Rubinstein, Y. (2008). Estimating trade flows: Trading partners and trading volumes. The Quarterly Journal of Economics, 123(2), 441-487.
- Henning, F. (2009). Practical implications of dealing with a variety of standards along the fisheries value chain. Round Table on Eco-labeling and certification in the fisheries sector (págs. 1-34). World Economic Forum.
- Hensher, D., y Greene, W. (2003). The mixed logit model: The state of practice. Transportation, 30(2), 133-176.
- Henson, S., Loader, R., Swinbank, A., Bredahl, M. y Lux, N. (2000). Impact of Sanitary and Phytosanitary Measures on Developing Countries. Center for Food Economics Research, University of Reading.
- Henson, S., y Humphrey, J. (2010). Understanding the Complexities of Private Standards in Global Agri-food Chains as They Impact Developing Countries. Journal of Development Studies, 46(9), 1628-1646.

- Henson, S., y Jaffee, S. (2008). Understanding Developing Country Strategic Responses to the Enhancement of Food Safety Standards. *The World Economy*, 31(4), 548-568.
- Henson, S., y Mitullah, W. (2004). Kenyan Exports of Nile Perch: The Impact of Food Safety Standards on an Export-Oriented Supply Chain. *World Bank Policy Reserch*.
- Hillberry, R. (2001). Disaggregating the 'Border Effect': What Can We Learn from U.S. Commodity Flow Data? Paper presented at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Chicago, August 5-8.
- Hoekman, B., y Nicita, A. (2008) Trade Policy, Trade Costs, and Developing Country Trade. WPS 4797. The World Bank. Obtenido de: <https://openknowledge.worldbank.org>
- Hoekman, B., y Nicita, A. (2018). Non-tariff measures and trade facilitation: WTO disciplines and policy space for development. En *Non-Tariff Measures: Economic Assessment and Policy Options for Development* (pág. 13-79). United Nations Conference on Trade and Development: de Melo, J. y Nicita, A. (eds). Obtenido de <http://unctad.org>
- Holland, D., y Wessells, C. R. (1998). Predicting Consumer Preferences for Fresh Salmon: The Influence of Safety Inspection and Production Method Attributes. *Agricultural and Resource Economics Review*, 27(1), 1-14.
- Howes, R. (2008). The Marine Stewardship Council programme. En: *Seafood labelling: principles and practice* (pág. 81-105). Oxford, UK: Wiley-Blackwell: Ward, T. y Phillips, B. (eds).
- Hsiao, C., y Yanan, W. (2006). *Panel Data Analysis - Advantages and Challenges*. Xiamen: WISE.
- Hummels, D. (2001). *Toward a Geography of Trade Costs*. Purdue University Working Paper. [www.krannert.purdue.edu/faculty/hummelsd/research/toward/tgtc.pdf](http://www.krannert.purdue.edu/faculty/hummelsd/research/toward/tgtc.pdf)
- Huntington, T., Nimmo, F., y Macfadyen, G. (2015). Fish Landings at the World's Commercial Fishing Ports. *Journal of Ocean and Coastal Economics*, 2(1), 1-11. doi:<http://dx.doi.org/10.15351/2373-8456.1031>
- Hutchings, J., y Myers, R. (1994). What Can Be Learned from the Collapse of a Renewable Resource? Atlantic cod, *Gadus morhua*, of Newfoundland and Labrador. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 51(9): 2126-2146.
- Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible y PNUMA. (2005). *Manual de Medio Ambiente y Comercio*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

- Jacquet, J., y Pauly, D. (2008). Trade secrets: Renaming and mislabeling of seafood. *Marine Policy*, 32(3), 309-318.
- Jaffee, S., y Henson, S. (2004) Standards and Agro-Food Exports from Developing Countries: Rebalancing the debate. WPS 3348. The World Bank. Obtenido de: <https://openknowledge.worldbank.org>
- Jaffry, S., Pickering, H., Ghulam, Y., Whitmarsh, D., y Wattage, P. (2004). Consumer Choices for Quality and Sustainability Labelled Seafood Products in the UK. *Food Policy*, 29(3), 215–28.
- Jager, H., y Lanjouw, G. (1977). An Alternative Method for Quantifying International Trade Barriers. *Review of World Economics*, 113(4), 719-740.
- Jakobsson, J., y Stefansson, G. (1999). Management of summer-spawning herring off Iceland. *ICES Journal of Marine Science*, 56, 827–833.
- Johnston, R., y Wessells, C. (2006). A Battle of Taste and Environmental Convictions for Ecolabeled Seafood: A Contingent Ranking Experiment. *Journal of Agricultural and Resource Economics* , 31(2), 283-300.
- Johnston, R., Wessells, C., Donath, H., y Asche, F. (2001). Measuring Consumer Preferences for Ecolabeled Seafood: An International Comparison. *Journal of Agricultural and Resource Economics* , 26(1), 20-39.
- Joseph, F., Hoekman, B., y Manchin, M. (2006). Preference Erosion and Multilateral Trade Liberalization. *World Bank Economic Review*, 20(1), 197-216.
- Josling, T. (2008). The Institutional Framework for Food Regulation and Trade. *Journal of International Agricultural Trade and Development*, 4(1), 1-15.
- Josling, T., Roberts, D., y Orden, D. (2004). Food Regulation and Trade. Towards a Safe and Open Global System. (I. f. Economics, Ed.) Columbia University Press.
- Kaiser, M., y Edwards-Jones, G. (2006). The role of ecolabeling in fisheries management and conservation. *Conservation Biology*, 20(2), 392-398.
- Kee, H., Nicita, A., y Olarreaga, M. (2008). Import Demand Elasticities and Trade Distortions. *Review of Economics and Statistics*, 90(4), 666-682.
- Kee, H., Nicita, A., y Olarreaga, M. (2009). Estimating Trade Restrictiveness Indices. *The Economic Journal*, 119(1), 172-199.
- Kee, H., Nicita, A., y Olarreaga, M. (2016). Trade Frauds, Trade Elasticities and Non-Tariff Measures. World Bank Working Paper. Obtenido de: <http://pubdocs.worldbank.org>
- Kleisner, K., Mansour, H., y Pauly, D. (2014). Region-based MTI: resolving geographic expansion in the Marine Trophic Index. *Marine Ecology Progress Series*, 512, 185-199.



- Kohl, T., Brakman, S., y Garretsen, H. (2013). Do Trade Agreements Stimulate International Trade Differently? Evidence from 296 Trade Agreements. Groningen, The Netherlands: University of Groningen.
- Krugman, P. (1979). Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade. *Review of Economics and Statistics*, 88(3), 469-479.
- Kurien, J. (2004). Responsible fish trade and food security. Food and Agricultural Organization. Rome: FAO. Obtenido de [www.fao.org/3/a-a0143e.pdf](http://www.fao.org/3/a-a0143e.pdf)
- Lancaster, K. (1971). A new approach to consumer theory. *The Journal of Political Economy*, 74(2), 132-157.
- Larch, M., Norbäck, P., Sirries, S., y Urban, D. (2016). Heterogeneous firms, Globalisation and the Distance Puzzle. *The World Economy*, 39(9), 1307-1338.
- Larch, M., Wanner, J., Yotov, Y., y Zylkin, T. (2017). The Currency Union Effects: A PPML re-assessment with High-dimensional Fixed Effects. Drexel University School of Economics.
- Lerner, E., y Levinshon, J. (1994). *International Trade Theory: The Evidence*. Cambridge: NBER.
- Lema, D., Iglesias, D., Santini, J., Tapia, C., y Ghezan, G. (2011). Impact assessment of the non-tariff measures (ntm) upon international lemon trade. Assessment of the Impact of Non-Tariff Measures WP 11/09. Obtenido de: <http://www.ntm-impact.eu>
- Li, X., y Saghaian, S. (2012). How Does HACCP Change U.S. Seafood Exports? Analysis With Fishes, Mollusca, And Shellfish Other Than Mollusca. Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Birmingham, February 4-7, 2012, Birmingham, Alabama. Obtenido de: <https://ideas.repec.org>
- Linder, S. (1961). *An essay on trade and transformation*. Stockholm: Almqvist y Wiksell.
- Linders, G., y de Groot, H. (2006). *Estimation of the Gravity Equation in the Presence of Zero Flows*. Amsterdam: Tinbergen Institute.
- Lombardi, P., y Verneau, F. (2012). The fisheries sector in Italy in the face of international competition and internal structural problems. *PAGRI*, 1-21.
- Lux, N., y Henson, S. (2000). *The Impact of Food Safety and Quality Standards in EU Cheese Exports to the United States*. Working Paper, Department of Agricultural and Food Economics, The University of Reading.
- Macfayden, G., Huntington, T., y Cappell, R. (2011). *Aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados*. Roma: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

- Madin, E., y Macreadie, P. (2015). Incorporating carbon footprints into seafood sustainability certification and eco-labels. *Marine Policy*, 57, 178-181.
- Manifold, D., y Donnelly, W. (2005). A Compilation from Multiple Sources of Reported Measures Which May Affect Trade. En P. Dee, P. Dee, y M. Ferrantino (Edits.), *Quantitative Measures for Assessing the Effect of Non-Tariff Measures and Trade Facilitation* (págs. 41-50). Singapore: World Scientific Ltd. for APEC.
- Marette, S. (2016). Non-Tariff Measures when Alternative Regulatory Tools can be Chosen. *Journal of Agricultural y Food Industrial Organization*, 14(1), 1-17.
- Marine Stewardship Council. (2009). Net Benefits. The first ten years of MSC certified sustainable fisheries. London: MSC.
- Marine Stewardship Council. (2010). Fisheries Assessment Methodology and Guidance to Certification Bodies. Marine Stewardship Council.
- Marine Stewardship Council. (2011). MSC Chain of Custody Standard. London: MSC.
- Martin, S., Cambridge, T., Grieve, C., Nimmo, F., y Agnew, D. (2012). An Evaluation of Environmental Changes Within Fisheries Involved in the Marine Stewardship Council Certification Scheme. *Reviews in Fisheries Science*, 20(2), 61-69.
- Martin, W., y Pham, C. (2008). Estimating the gravity equation when zero trade flows are frequent. Working Paper No. 2008\_03. Deakin University, School of Accounting, Economics and Finance.
- Martínez-Zarzoso, I., y Nowak-Lehmann, F. (2003). Augmented gravity model: an emperical application to Mercosur-European Union trade flows. *Journal of Applied Economics*, 6(2), 291-316.
- Martínez-Zarzoso, I., Nowak-Lehmann, D., y Vollmer, S. (2007)). The log of gravity revisited. CeGE Discussion Papers 64. University of Goettingen.
- Mátyás, L. (1998). The Gravity Model: Some Econometric Considerations. *The World Economy*, 21(3), 397-401.
- Mayer, T., y Zignago, S. (2011). Notes on CEPII's distances measures: The GeoDist database. Centre D'Études Prospectives et D'Informations Internationales. Obtenido de <http://www.cepii.fr>.
- McClenachan, L., Dissanayake, S., y Chen, X. (2016). Fair trade fish: consumer support for broader seafood sustainability. *Fish and Fisheries*, 17(3), 825-838.
- McDaniel, C., y Balistreri, E. (2002). A Discussion on Armington Trade Substitution Elasticities. U.S. International Trade Commssion. Obtenido de <https://www.usitc.gov/publications/332/ec200201a.pdf>
- McGuire, W., y Sheldon, I. (2012). Voluntary Standards and International Trade: A Heterogeneous Firms Approach. *Agricultural y Applied Economics Association's*

2012 AAEA y NAREA Joint Annual Meeting (págs. 1-56). Seattle, Washington: AAEA y NAREA.

- Medin, H., y Melchior, A. (2015). Trade barriers or trade facilitators? On the heterogeneous impact of food standards in international trade. Norwegian Institute of International Affairs WP 855. University of Oslo.
- Melitz, M. (2003). The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Melo, O., Engler, A., Nahuehual, L., Cofre, G., y Barrena, J. (2014). Do Sanitary, Phytosanitary, and Quality-related Standards Affect International Trade? Evidence from Chilean Fruit Exports. *World Development*, 54, 350-359.
- Meyvici, S. (2009). The impact of environmental efficiency on bilateral trade: A panel estimation of gravity model. Tesis de Maestría, Ankara.
- Moenius, J. (2004). Information Versus Product Adaptation: The Role of Standards in Trade. *SSRN Electronic Journal*, 2, 1-41.
- Moenius, J. (2006). The Good, the Bad and the Ambiguous: Standards and Trade in Agricultural Products. Redlands: School of Business, University of Redlands.
- Murina, M., y Nicita, A. (2017). Trading with conditions: the effect of sanitary and phytosanitary measures on the agricultural exports from low-income countries. *The World Economy*, 40(1), 168–181
- Natale, F., Borrello, A., y Arina, M. (2015). Analysis of the determinants of international seafood trade using a gravity model. *Marine Policy*, 60, 98-106.
- Ndayisenga, F., y Kinsey, J. (1994). The Structure of Non-Tariff Trade Measures on Agricultural Products in High Income Countries. *Agribusiness*, 10(4), 275-292.
- Nelson, P. (1970). Information and Consumer Behavior. *Journal of Political Economy*, 78(2), 311-329.
- Nicita, A., y Seiermann, J. (2017). G20 Policies and Export Performance of Least Developed Countries. Policy Issues in International Trade and Commodities Research Study Series No. 75. United Nations.
- Norton, B. (1995). Evaluating ecosystem states: Two competing paradigms. *Ecological Economics*, 14(2), 113-127.
- Olivero, M., y Yotov, Y. (2012). Dynamic Gravity: Endogeneous Country Size and Asset Accumulation. *Canadian Journal of Economics*, 45(1), 64-92.
- Oosterveer, P. (s.f.). Ecolabelling and seafood certification in equitable benefit sharing of Tuna fisheries. Wageningen: Environmental Policy Group.

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (1998). Orientaciones técnicas para la pesca responsable - La pesca continental. Roma: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2000). Indicadores para el desarrollo sostenible de la pesca de captura marina. Roma: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2009). Directrices para el ecoetiquetado de pescado y productos pesqueros de la pesca de captura marina. Revisión 1. Rome: FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/012/i1119t/i1119t00.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). Estadísticas de Pesca y Acuicultura. Productos. FAO. Roma: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016. Contribuciones a la seguridad alimentaria y la nutrición de todos. FAO. Roma: FAO. Obtenido de [www.fao.org/3/a-i5555e.pdf](http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf)
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (1997). Eco-labelling: Actual effects of selected programs. OCDE/GD(97)105 Obtenido de: <http://www.oecd.org/env/labelling-and-information-schemes.htm>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2003). Developing-country access to developed-country markets under selected ecolabelling programmes. COM/ENV/TD(2003)30/FINAL Obtenido de: <http://www.oecd.org/env/labelling-and-information-schemes.htm>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2005). Effects of eco-labelling schemes: Compilation of recent studies. COM/ENV/TD(2004)34/FINAL Obtenido de: <http://www.oecd.org/env/labelling-and-information-schemes.htm>
- Osnago, A., Piermartini, R., y Rocha, N. (2015). Trade Policy Uncertainty as Barrier to Trade. WTO Working Paper ERSD-2015-05, World Trade Organization, Geneva. Obtenido de [https://www.wto.org/ENGLISH/res\\_e/reser\\_e/ersd201505\\_e.pdf](https://www.wto.org/ENGLISH/res_e/reser_e/ersd201505_e.pdf)
- Otsuki, T., Wilson, J., y Sewadeh, M. (2001). Saving two in a billion: quantifying the trade effect of European Food Safety Standards on African Exports. Food Policy, 26, 495–514.
- Pagani, A., y Bertolotti, A. (2002). Opciones de política pesquera regional. FACES, 8(15), 1-25.
- Parkes, G., Walmsley, S., Cambridge, T., Trumble, R., y Clarke, S. (2009). Review of Fish Sustainability Information Schemes. Fish Sustainability Information Group.

- Perissi, I., Bardi, U., Asmar, T., y Lavacchi, A. (2017). Dynamic patterns of overexploitation in fisheries. *Ecological Modelling*, 359(2017), 285-292.
- Penna, J., y Cristeche, E. (2008). La valoración de servicios ambientales: diferentes paradigmas. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Peterson, E. y Orden, D. (2005). Effects of tariffs and sanitary barriers on high- and low-value poultry trade. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 30(1), 109–127.
- Petrey, L., y Johnson, R.(1993). Agriculture in the Uruguay Round: Sanitary and Phytosanitary Measures. *Review of Marketing and Agricultural Economics*, 61(3), 433-442.
- Petrin, A., y Train, K. (2003). Omitted product attributes in discrete choice models. Cambridge: NBER.
- Piermartini, R., y Yotov, Y. (2016). Estimating Trade Policy Effects with Structural Gravity. WTO Working Paper ERSD-2016-10. Obtenido de <https://www.econstor.eu/>
- Pishbahar, E., y Huchet-Bourdon, M. (2008). European Union's Preferential Trade Agreements in Agricultural Sector: A gravity approach. *Journal of International Agricultural Trade and Development*, 5(1), 107-127.
- Ponte, S. (2008). Greener than Thou: The Political Economy of Fish Ecolabeling and Its Local Manifestations in South Africa. *World Development*, 36(1), 159-175.
- Ponte, S. (2012). The Marine Stewardship Council (MSC) and the Making of a Market for 'Sustainable Fish'. *Journal of Agrarian Change*, 12(2-3), 300-315.
- Prehn, S., Brüummer, B., y Glauben, T. (2012). Structural gravity estimation & agriculture. Diskussionspapiere, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung. Obtenido de [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)
- Radovich, J. (1982). The Collapse of the California Sardine Fishery. What Have We Learned? *CalCOFI Rep.*, (XXIII), 56–78.
- Rau, M., Shutes, K., y Schlueter, S. (2010). Index of Heterogeneity of Requirements in International Agri-Food Trade. EU: NTM Impact.
- Rauch, J. (1999). Networks vs markets in International trade. *Journal of International Economics*, 48(1), 7-35.
- Rickertsen, K., Alfnes, F., Combris, P., Enderli, G., Issanchou, S., y Shogren, J. (2017). French Consumers' Attitudes and Preferences towards Wild and Farmed Fish. *Marine Resource Economics*, 32(1), 59-81.

- Roberts D., Josling, T., y Orden, D. (1999). A Framework for Analyzing Technical Trade Barriers in Agricultural Markets US Department of Agriculture: Technical Bulletin No. 1876. Economic Research Service, Washington, D.C
- Roy, D., y Munasib, A. (2012). Nontariff Barriers as Bridge to Cross. International Association of Agricultural Economists (págs. 1-37). Foz do Iguaçu: IAAE.
- Saito, M. (2004). Armington Elasticities in Intermediate Inputs Trade: A Problem in Using Multilateral Trade Data. International Monetary Fund.
- Salvatici, L. (2013). The Gravity Model in International Trade. AGRODEP.
- Samuelson, P. (1939). The Gains from International Trade. Canadian Journal of Economics, 5(2), 195-205.
- Samuelson, P. (1964). Theoretical Notes on Trade Problems. Review of Economics and Statistics, 46(2), 145-154.
- Santos Silva, J., y Tenreyro, S. (2006). The Log of Gravity. The Review of Economics and Statistics, 641-658.
- Santos Silva, J., y Tenreyro, S. (2010). On the existence of the maximum likelihood estimates in Poisson regression. Economics Letters, 107, 310-312.
- Santos Silva, J., y Tenreyro, S. (2011a). Further simulation evidence on the performance of the Poisson pseudo-maximum likelihood estimator. Economics Letters, 112, 220-222.
- Santos Silva, J., y Tenreyro, S. (2011b). poisson: Some convergence issues. Stata Journal, 11(2), 207-212.
- Santos Silva, J., y Tenreyro, S. (2013). Trading Partners and Trading Volumes: Implementing the Helpman-Melitz-Rubinstein Model Empirically. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 77(1), 93-105.
- Sapir, A. (1981). Trade Benefits under the EEC Generalized System of Preferences. European Economic Review, 15(3), 339-355.
- Schaefer, M. (1957). Some Considerations of Population Dynamics and Economics in Relation to the Management of the Commercial Marine Fisheries. Journal of de Fisheries Research Board of Canada, 14(5), 669-681.
- Schlueter, S., Wieck, C., y Heckeley, T. (2009). Regulatory policies in meat trade: Is there evidence for least trade-distorting sanitary regulations? American Journal of Agricultural Economics, 91(5), 1484-1490.
- Seafood Choices Alliance. (2007). The European Marketplace for Sustainable Seafood. SeaWeb.

- Sheldon, I. (2012). North-South trade and standards: what can general equilibrium analysis tell us? *World Trade Review*, 11(3), 376-389.
- Shepherd, B. (2008). Notes on the "Theoretical" gravity model of international trade. Working paper, Princeton University.
- Shepherd, B. (2011). The gravity model of international trade: A user guide. ARTneT.
- Shepherd, B., y Wilson, N. (2013). Product standards and developing country agricultural exports: the case of the European Union. *Food Policy*, 42, 1-10.
- Sigelman, L., y Zeng, L. (1999). Analyzing Censored and Sample-Selected Data with Tobit and Heckit Models. *Political Analysis*, 8(2), 1-16.
- Simonovska, I., y Waugh, M. (2011). The Elasticity of Trade: Estimates and Evidence. National Bureau of Economic Research. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w16796>
- Soderbaum, P. (2007). Issues of Paradigm, Ideology and Democracy in Sustainability Assessment. *Ecological Economics*, 60(3), 613-626.
- Sogn-Grunvag, S., Larsen, T., y Young, J. (2014). Product Differentiation with Credence Attributes and Private Labels: The Case of Whitefish in UK Supermarkets. *Journal of Agricultural Economics*, 65(2), 368-382.
- Staiger, R. (2012). Non-tariff measures and the WTO. Staff Working Paper ERSD-2012-01. World Trade Organization.
- Steenkamp, J. (1989). *Product Quality: An Investigation Into the Concept and how it is Perceived by Consumers*. Van Gorcum.
- Stigler, G. (1961). The Economics of Information. *Journal of Political Economy*, 69(3), 213-225.
- Swann, P. (2010). *International Standards and Trade: A Review of the Empirical Literature*. Paris: OECD. doi:10.1787/5kmdbg9xktwg-en
- Swann, P., Temple, P., y Shurmer, M. (1996). Standards and Trade Performance: the UK Experience. *The Economic Journal*, 106(438), 1297-1313.
- The WorldFish Center. (2008). *Food safety standards and regulations: Implications for Asian fish exporters*. Penang, Malaysia: The WorldFish Center.
- Thilmany, D., y Barrett, C. (1997). Regulatory Barriers in an Integrating World Food Market. *Review of Agricultural Economics*, 19(1), 91-107.
- Tlusty, M. (2011). Environmental improvement of seafood through certification and ecolabelling: theory and analysis. *Fish and Fisheries*, 1-13.

- Thøgersen, J., Haugaard, P., y Olesen, A. (2010). Consumer Responses to Ecolabels. *European Journal of Marketing*, 44(11/12), 1787-1810.
- Tran, N., Wilson, N., y Hite, D. (2013). Choosing the best model in the presence of zero trade: a fish product analysis. *Frontiers of Economics and Globalization* 12, 127-148.
- Tveteras, S., Asche, F., Bellemare, M., Smith, M., Guttormsen, A., Lem, A., . . . Vannuccini, S. (2012). Fish is Food - The FAO's Fish Price Index. *PLOS ONE*, 7(5), e36731. Obtenido de <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036731>
- Ul Haq, Z., Meilke, K., y Orden, D. (2012). Do Preferential Trade Agreements Increase Members' Agri-food Trade? *International Association of Agriculture Economists Triennial Conference* (págs. 1-37). Foz do Iguazu: IAAE.
- United Nations. (2004). *International Merchandise Trade Statistics. Compilers Manual*. New York: United Nations.
- United Nations and World Trade Organization. (2012). *A Practical Guide to Trade Policy Analysis*. New York: United Nations Publications. Obtenido de <http://vi.unctad.org/tpa>
- United Nations Conference on Trade and Development. (2017). *The unseen impact of Non-Tariff Measures: Insights from a new database. Preliminary Draft*. Obtenido de <https://www.unctad.org>
- United Nations Environmental Programme. (2005). *The Trade and the Environmental Effect of Ecolabels: Assessment and Response*. Geneva: UNEP. Obtenido de <https://unep.ch/etb/publications/ecolabelpap141005f.pdf>
- United Nations Environment Programme. (2009). *Blue Carbon. The Role of Healthy Oceans in Binding Carbon*. (C. Nellemann, E. Cocoran, C. Duarte, L. Valdés, C. De Young, L. Fonseca, y G. Grimsditch, Edits.) Oslo: UNEP-FAO-IOC/UNESCO.
- United Nations Environment Programme. (2009). *Certification and Sustainable Fisheries*. Geneva: UNEP. <https://unep.ch/etb/publications/Certification.pdf>
- Valdimarsson, G. (2009). Fish in the global food chain: challenges and opportunities. En *International seafood trade: challenges and opportunities* (pág. 121). Rome - FAO/University of Akureyri: Einarsson, H.; Emerson, W. (eds.). Obtenido de [www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/i0584e/i0584e.pdf](http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/i0584e/i0584e.pdf)
- Vandemoortele, T., y Deconinck, K. (2013). When are private standards more stringent than public standards? *American Journal of Agriculture Economist*, 96(1), 1-18.
- van Beers, C., y van den Bergh, J. C. (1997). An Empirical Multi-Country Analysis of the Impact of Environmental Regulations on Foreign Trade Flows. *KY KLOS*, 50(1), 29-46.



- Vido, E., y Prentice, B. (2001). Methodological Issues in Gravity Model Analysis with Applications to Canadian Pork and Lentil Trade.” Paper presented at American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Chicago, August 5-8.
- Vigani, M., Raimondi, V., y Olper, A. (2010). GMO Regulations, International Trade and the Imperialism of Standards. LICOS Discussion Paper No 25510, Leuven.
- Vousden, N. (1990). The Economics of Trade Protection. Cambridge: Cambridge University Press.
- Walter, I. (1971). Nontariff barriers and the export performance of developing countries. *American Economic Review*, 61(2), 195-205.
- Ward, T. (2008). Barriers to biodiversity conservation in marine fishery certification. *Fish and Fisheries*, 9(2), 167-177.
- Wakamatsu, M., y Wakamatsu, H. (2017). The certification of small-scale fisheries. *Marine Policy*, 77, 97-103.
- Washington, S., y Ababouch, L. (2011). Private standards and certification in fisheries and aquaculture. Current practice and emerging issues. FAO. Rome: FAO.
- Wessells, C., y Anderson, J. (1992). Innovations and Progress in Seafood Demand and Market Analysis. *Marine Resource Economics*, 7(4), 209-228.
- Wessells, C., Cochrane, K., Deere, C., y Wallis, P. (2001). Product certification and ecolabelling for fisheries sustainability. Rome: FAO Fisheries Technical.
- Wessells, C., Johnston, R., y Donath, H. (1999). Assessing Consumer Preferences for Eco-Labelled Seafood: The Influence of Species, Certifier and Household Attributes. *American Journal of Agricultural Economics*, 81, 1084-1089.
- Wessells, C., Kline, J., y Anderson, J. G. (1996). Seafood Safety Perceptions and their Effect on Consumption Choices under Varying Information Treatments. *Agricultural and Resource Economics Review*, 25(1), 12-21.
- Wilson, J., y Otsuki, T. (2003). Food Safety and Trade: Winners and Losers in a Non-Harmonized World. *Journal of Economic Integration*, 18(2), 266-287.
- Winchester, N. (2009). Is there a dirty little secret? Non-tariff barriers and the gains of trade. *Journal of Policy Modelling*, 31(6), 819-834.
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (1° ed.). Cambridge - London: MIT Press.
- World Health Organization - Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2009). *Code of Practice for Fish and Fishery Products*. Rome: FAO - WHO.
- Xiong, B., y Beghin, J. (2014). Disentangling demand-enhancing and trade-cost effects of maximum residue regulations. *Economic Inquiry*, 52(3), 1190– 1203.

- Yotov, Y. (2012). A Simple Solution to the Distance Puzzle in International Trade. *Economic Letters*, 117(3), 794-798.
- Yotov, Y., Piermartini, R., Monteiro, J.-A., y Larch, M. (2016). An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model Online Revised Version (Vol. 2). Geneva: United Nations and World Trade Organization. Obtenido de <https://vi.unctad.org/tpa/web/vol2/vol2home.html>
- Zylkin, T. (2016). PPML\_PANEL\_SG: Stata module to estimate "structural gravity" models via Poisson PML. Statistical Software Components S458249, Boston College Department of Economics. Obtenido de <https://ideas.repec.org/>

## **Anexos**

## **Anexo al Capítulo 1 – Los fundamentos económicos de la certificación por calidad**

En términos generales, la calidad de un alimento está determinada por un conjunto de características o atributos, que pueden ser de tipo intrínseco o extrínseco. De acuerdo con una de las definiciones más aceptadas, mientras los primeros forman parte del aspecto material del producto, los segundos, físicamente, no forman parte de aquél (Steenkamp, 1989).

Según el enfoque de demanda de Lancaster (1971), un producto queda definido por el conjunto de atributos que posee, que se vinculan o combinan, de una cierta, manera en lo que se denomina “espacio de atributos”.

Independientemente de esa distinción según su naturaleza, intrínseca o extrínseca, los atributos pueden dividirse en tres grupos. Un primer grupo está formado por los que pueden ser evaluados por el consumidor antes de decidir la compra. Un segundo grupo, se compone de aquellos atributos que pueden ser experimentados una vez que la compra y el consumo se hayan concretado. Finalmente, un tercer grupo de atributos no son susceptibles de ser verificados aun después de consumido el producto. La literatura define a los primeros como atributos de búsqueda; a los segundos como atributos de experiencia y, a los terceros, como atributos de creencia (Nelson, 1970; Darby y Karni, 1973).

Una de las clasificaciones de atributos intrínsecos más aceptadas, es la propuesta por Caswell y Anders (2009), quienes parten de la definición de un conjunto de categorías. La primera de ellas, concentra atributos que definen la inocuidad del producto, es decir, su capacidad de no producir lesión a quien lo consume. Entre los atributos más comunes, se encuentran la ausencia de patógenos transmitidos por alimentos, de toxinas y metales pesados, de residuos pesticidas o de medicamentos, de contaminantes del agua o el suelo, de aditivos alimentarios, de residuos de irradiación o fumigaciones. La segunda categoría incluye a los atributos vinculados con aspectos nutricionales, como el contenido calórico, de grasas, sodio y otros minerales; de fibras, carbohidratos, proteínas y vitaminas. Luego están los atributos organolépticos o sensoriales, como el color, la firmeza de la carne, el sabor, el aspecto visual, la frescura y el aroma del alimento. La siguiente categoría, agrupa a los atributos de valor, incluyendo la presentación del alimento, la facilidad de su preparación y el período posible de almacenamiento, que se vincula con su perecibilidad. La quinta y última categoría, contiene a los atributos vinculados a los procesos productivos aplicados que, en el caso de alimentos pesqueros, se vinculan con el impacto ambiental de la actividad pesquera.

El enfoque de demanda de Lancaster (1971) parte de la premisa que afirma que los productos son consumidos por las características que poseen, de las cuales los consumidores derivan, indirectamente, utilidad. Esta perspectiva analítica permite comprender la necesidad de los consumidores de buscar información acerca de los atributos intrínsecos de los alimentos que desean consumir. En efecto, sólo sería posible hallar información sobre dichas características, a través de mecanismos de señalización, los indicadores o atributos extrínsecos, cuya existencia, además, procura afianzar la veracidad de los atributos intrínsecos no observables ni experimentables.

En este sentido, Caswell y Anders (2009) añaden, a la clasificación presentada, dos grupos de indicadores extrínsecos: las señales y los indicadores de prueba. Son señales el precio del producto, la marca -y su reputación-, el nombre del procesador o de la firma distribuidora, los materiales que conforman el envase o *packaging*, la publicidad, el país de origen, el punto de distribución, las garantías post-compra, etc. En tanto que son indicadores de prueba los sistemas de manejo de la calidad: certificaciones, protocolos de trazabilidad, esquemas de etiquetado, estándares de calidad mínima aplicados, etc.

La búsqueda de información genera costos para el consumidor, que varían según el atributo que desea evaluar. La búsqueda también está condicionada por factores socioeconómicos, como el ingreso o el nivel educativo. El proceso puede ser más complejo, si existen diferencias en la calidad de distintos productos que tienen cierto grado de sustitución entre sí y, además, asimetrías informativas entre el vendedor y el comprador -es decir, que el primero conozca mejor la calidad del producto que el segundo-. La existencia de este fallo de mercado puede generar incentivos para que algunos vendedores tergiversen la información sobre la calidad de sus productos, a fin de vender alimentos de menor calidad, como si fueran de mayor calidad, cobrando precios más elevados que los que se corresponderían con la calidad ofrecida. Este fenómeno de selección adversa y riesgo moral fue descrito por Akerlof (1970), como el “problema de los limones”. Si no operaran mecanismos de señalización que reviertan el fallo, este problema generaría una reducción en la calidad general en el mercado, ya que solo se ofrecería la menor calidad disponible. Stigler (1961), fue el primero en analizar los costos de búsqueda de información. Su contribución, que brindó los fundamentos para el desarrollo del campo de la economía de la información, evaluó aquellos costos vinculados al precio del producto en un mercado imperfectamente competitivo. El planteo del autor es que, en ese tipo de estructura de mercado, distintos vendedores pueden no pretender un mismo precio para un mismo producto; por lo tanto, los compradores incurrirán en costos de búsqueda de información

sobre el producto que se vende al precio más bajo, hasta que el beneficio marginal de la información obtenida sea igual al costo marginal de obtenerla. Como resultado, existirá un mercado de información, basado en la disposición del consumidor a pagar por la información y el costo marginal de los productores de proporcionarla.

Stigler no discutió específicamente los costos de búsqueda de información relacionada con la calidad de los productos. Fue Nelson (1970) quien abordó este problema y concluyó que, para el consumidor, identificar diferentes niveles de calidad ofrecidos resulta aún más complejo que identificar distintos precios pretendidos por las firmas, ya que la información sobre la calidad suele ser más difícil de obtener, debido a la existencia de atributos experimentables y otros no verificables. Pero, pese a ello, se asevera que el consumidor puede tener un incentivo a reunir información acerca de la calidad del producto, aún mayor que el incentivo a obtener información sobre los precios, ya que la incertidumbre que enfrenta respecto de esta última variable es menor que en el primer caso (Andrews, 1992). Adicionalmente, Grossman (1981), planteó que los consumidores saben que, en un mercado imperfectamente competitivo con productos diferenciados, los oferentes publicitarán sus productos de la manera más favorable y, entonces, la falta de publicidad señalará menores niveles de calidad.

El grado de asimetría de información entre vendedores y compradores, respecto de la calidad del producto, varía según el producto analizado y también, en función de cada atributo considerado (Nelson, 1970; Darby y Karni, 1973). Por ejemplo, es mayor en el caso de los atributos de creencia. Caswell y Mojduszka (1996) analizaron este caso particular, en el cual algunos indicadores extrínsecos, como el etiquetado, pueden transformar esos atributos no verificables en atributos de búsqueda, si el producto porta un sello o logotipo que permita al consumidor juzgar la calidad antes de efectuar la compra.

El proceso de certificación de los esquemas de etiquetado, llevado a cabo a través de organismos privados independientes o instituciones regulatorias de índole pública funciona como un mecanismo adicional de señalización del etiquetado, pues avala la veracidad de la información brindada y evitaría la proliferación de afirmaciones falsas. Sin embargo, la efectividad del etiquetado, como indicador extrínseco, depende de que el consumidor conozca el sello y que lo acepte. En el caso particular del eco-etiquetado de productos pesqueros, el conocimiento surge a través de la implementación de estrategias de difusión y promoción. En tanto que la aceptación depende de que el consumidor valore el atributo ambiental señalado en el sello y, finalmente, que la organización responsable del esquema de eco-etiquetado sea respetada y creíble (FAO, 2011).

## Anexo al Capítulo 2 – Cuadros y Tablas

### I. Cuadros

*Cuadro A.2.1. Pesquerías según estatus MSC*

<b>Pesquerías con certificación activa o vigente</b>					
<b>Nº</b>	<b>Nombre</b>	<b>Entidad certificada</b>	<b>País</b>	<b>Área FAO</b>	<b>Inicio certificación</b>
1	Western Australia rock lobster	Western Rock Lobster Council	AUS	57	mar-00
2	Alaska salmon	Pacific Seafood Processors Association	USA	67	sep-00
3	New Zealand hoki	Deepwater Group Ltd.	NZL	81	mar-01
4	Burry Inlet cockle	Cyfoeth Naturiol Cymru/Natural Resources Wales	GBR	27	abr-01
5	South Georgia Patagonian toothfish longline	Government of South Georgia and the South Sandwich Islands	FLK <sup>(1)</sup>	48	mar-04
6	Mexico Baja California red rock lobster	Fed. Regional de Sociedades Coop. de California	MEX	77	abr-04
7	South Africa hake trawl	South African Deep-Sea Trawling Industry Association	ZAF	47	abr-04
8	Alaska Pollock- Bering Sea and Aleutian Islands	At-sea Processors Association	USA	67	feb-05
9	Alaska Pollock- Gulf of Alaska	At-sea Processors Association	USA	67	abr-05
10	Hastings fleet pelagic herring	Hastings Fishery Management Group	GBR	27	sep-05
11	Australia mackerel icefish	Austral Fisheries Pty Ltd.	AUS	57	mar-06
12	US North Pacific halibut	Fishing Vessel Owners' Association	USA	67	abr-06
13	Pelagic Freezer-Trawler Association North Sea herring	Pelagic Freezer-Trawler Association	NLD	27	may-06
14	US North Pacific sablefish	Fishing Vessel Owners' Association	USA	67	may-06
15	Lake Hjälmaren pikeperch fish-trap and gillnet	Hjälmarens Fisharförbund	SWE	5	ago-06
16	Patagonian scallop	Glaciar Pesquera S.A./Wanchese Argentina S.A.	ARG	41	dic-06
17	AAFA and WFOA North Pacific albacore tuna	Am. Albacore Fishing Assoc./Am. Western Fish Owners Assoc.	USA	77	ago-07
18	AAFA and WFOA South Pacific albacore tuna	Am. Albacore Fishing Assoc./Am. Western Fish Owners Assoc.	USA	77	ago-07
19	Oregon pink shrimp	Oregon Trawl Commission	USA	67	dic-07
20	Norway North East Arctic saithe	Norges Fiskarlag	NOR	27	jun-08
21	Norway North Sea saithe	Norges Fiskarlag	NOR	27	jun-08

(Continuación)

22	SPFPO Swedish North Sea herring	Swedish Pelagic Federation Producers Organisation	SWE	27	jun-08
23	Scottish Pelagic Sustainability Group Ltd North Sea herring	Scottish Pelagic Sustainability Group Ltd.	GBR	27	jul-08
24	Canada Scotian Shelf Northern prawn Trawl	Association of Seafood Producers	CAN	21	ago-08
25	Gulf of St. Lawrence northern shrimp	Assoc.Québécoise de l'Industrie de la Pêche/Produits Belle-Baie Ltée./L'Association Cooperative des Pecheurs de l'Ile Ltée.	CAN	21	sep-08
26	Kyoto Danish Seine Fishery Federation flathead flounder	Kyoto Danish Seine Fishery Federation	JPN	61	sep-08
27	Germany North Sea saithe trawl	Erzeugergemeinschaft der Hochsee	DEU	27	oct-08
28	SPSG Ltd North East Atlantic mackerel	Scottish Pelagic Sustainability Group Ltd.	GBR	27	ene-09
29	NE Atlantic mackerel pelagic trawl, purse-seine y handline	Norges Fiskarlag	NOR	27	abr-09
30	Norway North Sea and Skagerrak herring	Norges Fiskarlag	NOR	27	abr-09
31	Norway spring spawning herring	Norges Fiskarlag	NOR	27	abr-09
32	DPPO and DFPO North Sea herring	Danish Pelagic Producers Organisation	DNK	27	jun-09
33	Ekofish Group-North Sea twin rigged otter trawl plaice	Ekofish Group BV.	NLD	27	jun-09
34	Danish Pelagic Producers Organisation Atl. Scandian herring	Danish Pelagic Producers Organisation	DNK	27	jul-09
35	DPPO NE Atlantic mackerel	Danish Pelagic Producers Organisation	DNK	27	jul-09
36	Hastings fleet Dover sole	Hastings Fishery Management Group	GBR	27	jul-09
37	IPSG western mackerel pelagic trawl	Irish Pelagic Sustainability Group	IRL	27	ago-09
38	Canada Pacific halibut (British Columbia)	Pacific Halibut Management Association	CAN	67	sep-09
39	Iturup Island pink and chum salmon	Polar Bear Enterprise	USA	61	sep-09
40	Pacific hake mid-water trawl	Pacific Whiting Conservation Cooperative/ Oregon Trawl Commission/ Association of Pacific Hake Fishermen	CAN USA	67, 77 67, 77	oct-09 oct-09
41	Vietnam Ben Tre clam hand gathered	Ben Tre Peoples Committee Department of Fisheries	VNM	71	nov-09
42	Vilsund Blue a/s Limjord mussel y cockle dredge	Vilsund Musilinge Industri	DNK	27	ene-10
43	Alaska Pacific Cod - Bering Sea and Aleutian Islands	Alaska Fisheries Development Foundation Inc.	USA	67	ene-10
44	Alaska Pacific Cod - Gulf of Alaska	Alaska Fisheries Development Foundation Inc.	USA	67	ene-10
45	CHMSF British Columbia albacore tuna North Pacific	Canadian Highly Migratory Species Foundation	CAN	67	mar-10
46	Eastern Canada offshore scallop	Seafood Producers Association of Nova Scotia	CAN	21	mar-10
47	FPO Atlanto-Scandian herring	Felagið Nótaskip/Faroese Pelagic Organisation	DNK	27	mar-10



(Continuación)

48	Euronor saithe	Euronor	FRA	27	mar-10
49	Scapeche, Euronor and Comp. de Pêche de St Malo saithe	Scapêche, Euronor/Compagnie de Pêche de St. Malo	FRA	27	mar-10
50	Scottish Pelagic Sust. Group Ltd Atlanto Scandian herring	Scottish Pelagic Sustainability Group Ltd.	GBR	27	mar-10
51	Norway North East Arctic cod	Norges Fiskarlag	NOR	27	abr-10
52	Norway North East Arctic haddock	Norges Fiskarlag	NOR	27	abr-10
53	Eastern Canada offshore lobster	Clearwater Seafoods Limited Partnership	CAN	21	jun-10
54	North West Atlantic Canada harpoon swordfish	Nova Scotia Swordfishermen's Association	CAN	21	jun-10
55	Aker Biomarine Antarctic krill	Aker Biomarine	NOR	48	jun-10
56	Alaska Flatfish - Bering Sea and Aleutian Islands	Alaska Seafood Cooperative	USA	67	jun-10
57	Alaska Flatfish - Gulf of Alaska	Alaska Seafood Cooperative	USA	67	jun-10
58	British Columbia sockeye salmon	Canadian Pacific Sustainable Fisheries Society	CAN	67	jul-10
59	Irish Pelagic Sust. Association (IPSA) western mackerel	Irish Pelagic Sustainability Association	IRL	27	jul-10
60	Pelagic Freezer-Trawler Assoc. Scandian herring trawl	Pelagic Freezer-Trawler Association	NLD	27	jul-10
61	Cornwall sardine, UK	Cornish Sardine Management Association	GBR	27	jul-10
62	South Brittany sardine purse seine	Association des Bolincheurs de Bretagne	FRA	27	ago-10
63	Osprey Trawlers North Sea twin-rigged plaice	Osprey Trawlers Group	GBR	27	sep-10
64	Canada Scotia-Fundy haddock	Groundfish Enterprise Allocation Council	CAN	21	oct-10
65	OCI Grand Bank yellowtail flounder trawl	Ocean Choice International L.P.	CAN	21	oct-10
66	South Georgia icefish pelagic trawl	Polar Ltd.	FLK <sup>(1)</sup>	48	oct-10
67	SFSAG North Sea haddock	Scottish Fisheries Sustainable Accreditation Group	GBR	27	oct-10
68	Barents Sea cod, haddock and saithe	Ocean Trawlers Group	HKG	27	nov-10
69	Ross Sea toothfish longline	Silvifish Resources Ltd.	NZL	88	nov-10
		Argos Georgia Ltd.	GBR	88	nov-10
70	North Menai Strait mussel	Bangor Mussel Producers Association	GBR	27	nov-10
71	Oregon Dungeness crab	Oregon Dungeness Crab Commission	USA	67	dic-10
72	UK Fisheries/DFFU/Doggerbank Group saithe	UK Fisheries Ltd.	GBR	27	ene-11
73	DFPO Denmark North Sea y Skagerrak saithe	Danish Fishermen's Producer Organisation	DNK	27	feb-11

(Continuación)

74	DFPO Denmark North Sea plaice	Danish Fishermen's Producer Organisation	DNK	27	mar-11
75	DFPO Denmark Eastern Baltic cod	Danish Fishermen's Producer Organisation	DNK	27	abr-11
76	New Zealand albacore tuna troll	Tuna Management Association of New Zealand	NZL	81	may-11
77	Isle of Man queen scallop trawl	Dept. of Agriculture Fisheries and Forestry	GBR	27	may-11
78	Canada northern and striped shrimp	Canadian Association of Prawn Producers	CAN	21	jun-11
79	Normandy and Jersey lobster	Comité Regional de Pêche de Basse Normandie	FRA	27	jun-11
		State of Jersey Dep. of Planning y Environment	GBR	27	jun-11
80	Scapêche and Compagnie de Pêche de St. Malo saithe	Scapêche/Compagnie de Pêche de St. Malo	FRA	27	jun-11
81	Tristan da Cunha rock lobster	Ovenstone Agencies (PTY) Ltd.	ZAF	47	jun-11
82	SFPO Eastern Baltic cod	Fiskbranchens Riksförbunds Service AB	SWE	27	jun-11
83	Annette Islands Reserve salmon	The Metlakatla Indian Community	USA	67	jun-11
84	British Columbia pink salmon	Canadian Pacific Sustainable Fisheries Society	CAN	67	jul-11
85	Gulf of California, Mexico – sardine	Cámara Nacional de la Industria Pesquera, Delegación Sonora	MEX	77	jul-11
86	Netherlands blue shell mussel	Vereniging Prod. van de Nederlandse mosselcultuur	NLD	27	jul-11
87	Netherlands suspended culture mussel	Zeeuwse Hangcultuurkwekers	NLD	27	jul-11
88	Argentine anchovy	Delicias/Centauro/Otesa/Nuevo Viento/Alleoccic	ARG	41	ago-11
89	Spencer Gulf king prawn	Spencer Gulf y West Coast Prawn Fishery Association	AUS	57	ago-11
90	Germany Eastern Baltic cod	Erzeugergemeinschaft der Nord- und Ostseefischer GmbH	DEU	27	ago-11
91	British Columbia spiny dogfish	BC Dogfish Hook y Line Industry Association	CAN	67	sep-11
92	SPFPO North East Atlantic mackerel	Swedish Pelagic Federation Producer Organisation	SWE	27	sep-11
93	Suriname Atlantic seabob shrimp	Heiploeg	NLD	31	nov-11
94	PNA Western and Central Pacific skipjack tuna	Parties to Nauru Agreement	MHL	71	dic-11
95	Isefjord and East Jutland Danish blue shell mussel	Wittrup Seafood Company	DNK	27	ene-12
96	Heard Island and Mc Donald Islands (HIMI) toothfish	Austral Fisheries Pty Ltd./Australian Longline Pty Ltd.	AUS	58	mar-12
97	Seafood Romo East Jutland and Isefjord blue shell mussel	Seafood Romo A/S	DNK	27	mar-12
98	Vilsund Blue East Jutland blue shell mussel dredge	Vilsund Musilinge Industri	DNK	27	mar-12
99	CSHMAC Celtic Sea herring	Celtic Sea Herring Management Advisory Committee	IRL	27	mar-12

(Continuación)

100	Norway North East Arctic cold water prawn	Norges Fiskarlag	NOR	27	mar-12
101	SSMO Shetland inshore crab and scallop fishery	The Shetland Shellfish Management Organisation	GBR	27	mar-12
102	Louisiana blue crab	Louisiana Seafood Promotion and Marketing Board	USA	31	mar-12
103	North West Atlantic Canada longline swordfish	Nova Scotia Swordfishermen's Association	CAN	21	abr-12
104	Limfjord blue shell mussel (rope grown)	Vilsund Musilinge Industri	DNK	27	abr-12
105	Comapêche and Euronor cod and haddock	Comapêche, Euronor	FRA	27	abr-12
106	ISF Iceland cod	Iceland Sustainable Fisheries ehf.	ISL	27	abr-12
107	ISF Iceland haddock	Iceland Sustainable Fisheries ehf.	ISL	27	abr-12
108	New Zealand southern blue whiting pelagic trawl fishery	NZ Deepwater Group (Nelson Office)	NZL	81	abr-12
109	SPSG West of Scotland herring Pelagic Trawl	Scottish Pelagic Sustainability Group Ltd	GBR	27	abr-12
110	Argentine Hoki	Estremar/Pespasa/Pesantar/San Arawa/Yuken/Valastro Group/Atunera Argentina/Pesquera Ceres/Pesquera Geminis	ARG	41	may-12
111	Macquarie Island toothfish	Austral Fisheries Pty Ltd./Australian Longline Pty Ltd.	AUS	81	may-12
112	Limfjord oyster dredge fishery	Vilsund Musilinge Industri	DNK	27	may-12
113	UK/DFFU/Doggerbank NE Arctic cod, haddock and saithe	UK Fisheries Ltd	GBR	27	may-12
114	DFPO Denmark North Sea sole	Danish Fishermen's Producer Organisation	DNK	27	jun-12
115	Sakhalin Island Northeast trap net pink salmon	Nogliki Reg. Fisheries Assoc./Smirnykhovsky Reg. Fisheries Assoc.	RUS	61	jun-12
116	Shetland and Scottish Mainland Rope Grown mussel	The Scottish Shellfish Marketing Group Ltd.	GBR	27	jun-12
117	Clearwater Seafoods Banquereau and Grand Bank Arctic surf clam	Clearwater Seafoods Limited Partnership	CAN	21	jun-12
118	Scotian shelf snow crab trap	Affiliation of Seafood Producers Association of Nova Scotia	CAN	21	jul-12
119	Sian Ka'an and Chinchorro Biosphere Reserves spiny lobster	Fed. Reg. de Soc. Coop. Industria Pesquera Estado de Quintana Roo	MEX	31	jul-12
120	Dee Estuary cockle	Environment Agency	GBR	27	jul-12
121	Exmouth mussels	Exmouth mussels Ltd.	GBR	27	jul-12
122	DFPO Denmark North Sea y Skagerrak haddock	Danish Fishermen's Producer Organisation	DNK	27	ago-12
123	Faroe Island North East Arctic cod	Gadus P/F	DNK	27	ago-12
124	Faroe Island North East Arctic haddock	Gadus P/F	DNK	27	ago-12
125	Faroe Islands silver smelt	Tavan SP/F	DNK	27	ago-12

(Continuación)

126	US Atlantic spiny dogfish	Sustainable Fisheries Association	USA	21	ago-12
127	Gulf of St Lawrence snow crab trap	Affiliation of Seafood Producers Association of Nova Scotia	CAN	21	sep-12
128	Ozernaya River sockeye salmon	Vityaz-Avto Ltd.; Delta Co Ltd.	RUS	61	sep-12
129	OHV Dutch Waddenzee and Oosterschelde Hand Raked cockle	Vereniging van Handkokkelvisserij 'Op Handkracht Verder'	NLD	27	oct-12
130	Australia Northern prawn	NPF Industry Pty Ltd.	AUS	71	nov-12
131	Maldives pole y line skipjack y yellowfin tuna	Maldives Seafood Processors and Exporters Association	MDV	51	nov-12
132	DFA Dutch North Sea ensis	CPO Nederlandse Visserbond UA	NLD	27	nov-12
133	Fiji albacore tuna longline	Fiji Tuna Boat Owners Association	FJI	71,77,81	dic-12
134	CVO North Sea plaice and sole	Coöperatieve Visserij Organisatie	NLD	27	dic-12
135	British Columbia chum salmon	Canadian Pacific Sustainable Fisheries Society	CAN	67	ene-13
136	West Greenland coldwater prawn	Sustainable Fisheries Greenland	DNK	21	feb-13
137	Dutch Oyster Association oyster	Dutch Oyster Association	NLD	27	feb-13
138	Maine Lobster trap	The Fund for Sustainable Maine Lobster	USA	21	mar-13
139	US North Atlantic swordfish	Day Boat Seafood LLC	USA	31	mar-13
140	Newfoundland y Labrador snow crab	Association of Seafood Producers	CAN	21	abr-13
141	Canada Atlantic halibut	Atlantic Halibut Council	CAN	21	may-13
142	Japanese scallop hanging and seabed enhanced fisheries	Hokkaido Federation of Fisheries Cooperative Associations	JPN	61	may-13
143	Clams and Cockle Fishery from Ria de Arousa	Sociedad Cooperativa Gallega Ria de Arousa	ESP	27	may-13
144	Faroe Island saithe	Gadus P/F	DNK	27	jun-13
145	FIUN Barents y Norwegian Seas cod and haddock	The Union of fishermen of the North	RUS	27	jun-13
146	FBSA Canada Full Bay sea scallop	Full Bay Scallop Association	CAN	21	jul-13
147	Iles-de-la-Madeleine Lobster	L'Association des pêcheurs des Îles-de-la-Madeleine	CAN	21	jul-13
148	Ireland Bottom Grown Mussel	Bord Lascaigh Mhara	IRL	27	jul-13
149	Northern Ireland Bottom Grown Mussel	Bord Lascaigh Mhara	GBR	7	jul-13
150	SARPC Toothfish	Syndicat des Armements Réunionnais de Palangriers Congélateurs	FRA	51, 58	ago-13
151	Faroe Islands queen scallop	O. C. Joensen	DNK	27	sep-13
152	Russia Sea of Okhotsk pollock	Russian Pollack Association	RUS	61	sep-13

(Continuación)

153	Germany Lower Saxony mussel dredge and mussel culture	Niedersächsische Muschelfischer GbR	DEU	27	oct-13
154	SFSAG saithe	Scottish Fisheries Sustainable Accreditation Group	GBR	27	oct-13
155	Estonia North East Arctic cold water prawn	Reyktal Ltd and Reval Seafood Ltd.	EST	27	nov-13
156	AGARBA Spain Barents Sea cod	Asociación Gallega de Armadores de Buques de Pesca de Bacalao	ESP	27	nov-13
157	Faroe Islands North East Arctic cold water prawn	Maresco A/S	DNK	27	dic-13
158	US Atlantic sea scallop	American Scallop Association	USA	21	dic-13
159	Chilean mussel fishery and suspended culture Toralla S.A	Torall S.A and Cultivos Torall S.A.	CHL	87	feb-14
160	SSPO Swedish West Coast rope grown mussel	Swedish Shellfish Producer Organisation	SWE	27	feb-14
161	Falkland Island toothfish	Consolidated Fisheries Ltd.	FLK <sup>(1)</sup>	41	mar-14
162	Grupo Regal Spain hake longline	Grupo Regal and Associates Companies	ESP	27	abr-14
163	ISF Norwegian y Icelandic herring trawl and seine	Iceland Sustainable Fisheries ehf.	ISL	27	may-14
164	Waterhen Lake Walleye yNorth Pike Commercial Gillnet	Manitoba Conservation and Water Stewardship Fisheries Branch	CAN	2	jun-14
165	US West Coast limited entry groundfish trawl	Oregon Trawl Commission	USA	67, 77	jun-14
166	NIPSG Irish Sea herring	Northern Ireland Pelagic Sustainability Group	GBR	27	ago-14
167	ISF Iceland saithe	Iceland Sustainable Fisheries ehf.	ISL	27	sep-14
168	New Zealand EEZ hake trawl fishery	NZ Deepwater Group (Nelson Office)	NZL	81	sep-14
169	New Zealand EEZ ling trawl and longline fishery	NZ Deepwater Group (Nelson Office)	NZL	81	sep-14
170	NAFO Division 4R Atlantic herring purse seine	Barry Group Inc.	CAN	21	oct-14
171	DFPO Denmark North Sea, Skagerrak y Kattegat hake	Danish Fishermen's Producer Organisation	DNK	27	oct-14
172	ISF Iceland golden redfish	Iceland Sustainable Fisheries ehf.	ISL	27	oct-14
173	Prince Edward Island lobster trap	Prince Edward Island Fishermen's Association Ltd.	CAN	21	nov-14
174	Ashtamudi Estuary Short-Necked Clam Fishery	Ashtamudi Clam Governing Council, WWF-India	IND	51	nov-14
175	Comp. Pescarias do Algarve S.A. coast rope grown mussel	Companhia de Pescarias do Algarve, S.A.	PRT	27	nov-14
176	Icelandic Gillnet Lumpfish	Iceland Sustainable Fisheries ehf.	ISL	27	dic-14
177	Juan Fernandez Rock lobster	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	CHL	87	ene-15
178	Danish and Swedish nephrops	Danske Fiskeres Producent Organisation	DNK	27	ene-15
		Fiskeri AB Ginneton/Göteborg Fish Auction	SWE	27	ene-15

(Continuación)

179	Poland Eastern Baltic cod	Kolobrzaska Grupa Producentow Ryb SP Z.O.O.	POL	27	ene-15
180	Gaspésie lobster trap	Regroupement des Pêcheurs Professionnels du Sud de la Gaspésie	CAN	21	mar-15
181	Cantabrian Sea purse seine anchovy	Org. de productores de pesca de bajura de Guipuzcoa y Bizkaia	ESP	27	mar-15
182	Zhangzidao scallop	Dalian Zhangzidao Fishery Group Co., Ltd.	CHN	61	abr-15
183	FROM North Sea and Eastern Channel pelagic trawl herring	From Nord - Organisation de Producteurs à la Pêche	FRA	27	abr-15
184	Western Baltic spring spawning herring	Erzeugergemeinschaft der Hochsee – und Kutterfischer GmbH	DEU	27	abr-15
185	Bay of Fundy, Scotian Shelf lobster trap	Nova Scotia/New Brunswick Lobster Eco-Certification Society	CAN	21	may-15
186	Greenland cod, haddock and saithe trawl	Sustainable Fisheries Greenland	DNK	27	may-15
187	SZLC, HNSFC y CFA Cook Islands South Pacific albacore longline	Luen Thai Fishing Venture, Ltd.	CHN	77	jun-15
188	NKF Bothnian Bay vendace trawl	Coastal Fishermen's Association in Norrbotten, NKF	SWE	27	jun-15
189	Cornish hake gill net	CFPO _ Cornish Fish Producers Organisation	GBR	27	jun-15
190	SSLLC US North Atlantic swordfish longline	Sustainable Swordfish LLC	USA	21, 31	jun-15
191	Walker Seafood Australia albacore, yellowfin tuna and swordfish	Walker Seafoods Australia Pty Ltd.	AUS	71	jul-15
192	LFA Latvia trawl eastern Baltic cod	Latvian Fisheries Association	LVA	27	jul-15
193	Australia blue grenadier	Petuna Seaford Deepwater Fishing	AUS	57	ago-15
194	Lake Erie Multi-species Commercial	The Ontario Commercial Fisheries Association	CAN	2	ago-15
195	Greenland lumpfish	Sustainable Fisheries Greenland	DNK	27	ago-15
196	Olympic Seafood Antarctic krill	Olympic Seafood AS	NOR	48	ago-15

**Pesquerías evaluadas positivamente, pero aún no certificadas**

**Nº Nombre**

197	FPO North East Atlantic mackerel
198	North Eastern Sea Fisheries Committee lobster, UK
199	St. Helena yellowfin, bigeye, albacore and skipjack tuna

(Continuación)

Pesquerías en proceso de evaluación			
N°	Nombre	N°	Nombre
200	Arkhangelsk Trawlfleet Barents Sea cod y haddock	228	Japanese pole and line skipjack and albacore tuna
201	Australia silver lipped pearl oyster	229	Lakes and Coorong, South Australia
202	Australian small pelagic fishery	230	Maldives handline yellowfin tuna
203	Australian West Coast deep sea crab	231	MINSA North East Atlantic mackerel
204	Basse Normandy Granville Bay whelks	232	Mussel translocation into the Oosterschelde
205	Bay of Biscay purse seine sardine	233	New Zealand orange roughy
206	Bratsk Reservoir perch	234	Nicoya Peninsula artisanal snapper
207	British Columbia chum salmon	235	North and South Atlantic swordfish y blue shark Spanish longline
208	Canada 3LN redfish	236	North Atlantic albacore artisanal fishery
209	Canada/Newfoundland 3Ps cod	237	Northeastern Tropical Pacific purse seine yellowfin y skipjack tuna
210	Canadian 4VWX purse seine herring	238	NIPSG Irish Sea-Atlantic mackerel, WOS herring y NS herring
211	Cancale Bay Atlantic slipper limpet dredge	239	Norway Skagerrak and the Norwegian Deep cold-water prawn
212	Chile squat lobsters and nylon shrimp modified trawl fishery	240	Peel Harvey Estuarine blue swimmer crab and sea mullet
213	CVO pulse sole y plaice	241	PFA, DPPO, KFO, SPSG y Compagnie des Peches St Malo blue whiting
214	Denmark Skagerrak y Norwegian Deep cold water prawn	242	Scapeche roundnose grenadier, black scabbard fish
215	DFPO-DPPO North Sea, Skagerrak y Kattegat sprat y pout	243	Shark Bay prawn
216	DFPO Kattegat and Baltic plaice	244	Solomon Islands skipjack and yellowfin tuna
217	DFPO Limfjord mussel and cockle	245	Southern Gulf of California thread herring
218	Echebatar Indian Ocean skipjack, yellowfin and bigeye tuna	246	SPPO Baltic herring and sprats
219	Exmouth Gulf prawn	247	SPPO, DPPO and DFPO Western Baltic spring spawning herring
220	FPO North East Atlantic blue whiting	248	SPSG, DPPO, PFA, SPFPO y KFO Atlanto-Scandian herring
221	Faroese Pelagic Organisation North East Atlantic mackerel	249	Sweden and Norway Skagerrak and Kattegat sprat
222	FROM North Sea and Eastern Channel trammel net sole	250	Sweden Skagerrak, Kattegat and the Norwegian Deep cold-water prawn
223	Gulf of California, Mexico - thread herring	251	Tri Marine Western and Central Pacific skipjack and yellowfin tuna
224	Gulf of Maine lobster	252	US Acadian redfish, haddock and pollock Otter Trawl

(Continuación)

225 Gulf of St Lawrence Fall herring gillnet  
226 Hastings fleet pelagic mackerel  
227 Irikla Reservoir perch

253 VA-Delta Kamchatka salmon  
254 Western Asturias Octopus Traps fishery of Artisanal Cofradías

**Pesquerías retiradas del programa o sin certificación vigente**

Nº	Nombre	Nº	Nombre
255	WFOA albacore tuna North Pacific	284	Loch Torridon nephrops creel fishery
256	Argentine Patagonian toothfish	285	Maryland striped bass
257	Atlantic cod y haddock longline, handline and Danish seine	286	Mexico Baja California pole and line yellowfin and skipjack tuna
258	Atlantic deep sea red crab	287	Narody Severa-Bolsheretsk salmon
259	Bering Sea y Aleutian Islands Alaska cod - freezer longline	288	New Zealand Arrow squid trawl
260	Bristol Channel ray	289	New Zealand oreo
261	Bristol Channel sea bass	290	New Zealand southern scallop
262	Blackwater native oyster	291	North East England lobster pot
263	CyWSTG English Channel megrim, monk and sole beam	292	North Eastern Inshore Fisheries and Conservation Authority sea bass
264	California Chinook salmon	293	Pescafria-Pesquera Rodriguez Barents sea cod
265	California Dungeness crab	294	Portugal sardine purse seine
266	Canada Sablefish	295	Royal Frysk Jutland blue shell mussel dredge
267	Chile hake trawl	296	Russia Navarinsky pollock
268	Clyde nephrops creel	297	Russia Bering Sea pollock
269	Clyde nephrops trawl	298	Sakhalin Island Aniva Bay trap net pink salmon
270	CSHMAC Celtic sprat y sardine	299	Samherji Icelandic cod y haddock trawl y longline
271	CVO Dutch North Sea brown shrimp	300	Scotian Shelf shrimp
272	CVO sole Gillnet	301	SFSAG North Sea nephrops
273	Domstein Longliner Partners North East Arctic cod	302	Skagerrak, Kattegat and Norwegian Deeps prawn
274	Domstein Longliner Partners North East Arctic haddock	303	Southeast US North Atlantic bigeye y yellowfin tuna
275	Fogo Island cold water shrimp	304	Southeast US North Atlantic swordfish
276	Germany North Sea brown shrimp	305	Southern North Sea nephrops



*(Continuación)*

277	Germany Schleswig-Holstein blue shell mussel	306	Southern red king crab bottom trap, Argentina
278	Gulf of St. Lawrence northern shrimp trawl fishery	307	South-West handline mackerel
279	Hokkaido Fall chum salmon Set Net	308	SPPO North Sea herring
280	Küstenfischer Nord eG Heiligenhafen Eastern Baltic cod	309	Stornoway nephrops trawl
281	Kyoto Danish Seine Fishery Federation snow crab	310	Thames Blackwater herring drift-net
282	Lake Erie rainbow smelt y white perch	311	Tosakatsuo Suisan pole and line skipjack tuna
283	Lake Erie white bass and lake whitefish		

---

Notas: (1) Islas Malvinas, territorio argentino ocupado por Reino Unido. Las denominaciones de las pesquerías y de las entidades certificadas son consignadas en lengua inglesa, tal como figuran en el sitio web del cual fueron extraídas. Fuente: Elaboración propia en base a MSC.

## II. Tablas

*Tabla A.2.1. Pesquerías con certificación MSC, según localización geográfica*

Hemisferio	Área de pesca FAO	Nº de pesquerías certificadas	País de la entidad certificada	Nº de certificaciones por país	Período de vigencia
Norte	02	2	Canadá	2	2014-2020 <sup>(1)</sup>
	05	1	Suecia	1	2006-2018
	21	25	Canadá	20	2008-2020 <sup>(1)</sup>
			Dinamarca	1	2013-2018
			Estados Unidos de América <sup>(a)</sup>	4	2012-2018
			Alemania	4	2008-2020 <sup>(2)</sup>
	27	100	Dinamarca <sup>(b)</sup>	25	2009-2020 <sup>(3)</sup>
			España	4	2013-2020 <sup>(4)</sup>
			Estonia	1	2013-2018
			Fed. Rusa	1	2013-2018
			Francia <sup>(c)</sup>	7	2010-2020 <sup>(5)</sup>
			Reino Unido <sup>(c)</sup>	23	2001-2020 <sup>(6)</sup>
			Hong Kong (China RAE)	1	2010-2015
			Irlanda	4	2009-2018
			Islandia	6	2012-2019
			Letonia	1	2015-2020
			Noruega	8	2008-2020
			Países Bajos	9	2006-2018
			Polonia	1	2015-2020
			Portugal	1	2015-2020
			Suecia <sup>(b)</sup>	6	2008-2020 <sup>(7)</sup>
	31	4	Estados Unidos de América	2	2012-2018
			México	1	2012-2017
			Países Bajos	1	2011-2016
	61	7	China	1	2015-2020
			Estados Unidos de América	1	2009-2020
			Fed. Rusa	3	2012-2018
			Japón	2	2008-2018
	67	19	Canadá	6	2009-2020
			Estados Unidos de América <sup>(d) (e)</sup>	14	2000-2020
	77	6	Canadá <sup>(e)</sup>	1	2009-2019
			China	1	2015-2020
			Estados Unidos de América	2	2007-2017
			México	2	2004-2016

(Cont.)					
Sur	41	4	Argentina	3	2006-2017
			Reino Unido <sup>(f)</sup>	1	2014-2019
	47	2	Sudáfrica	2	2004-2020
	48	4	Reino Unido <sup>(f)</sup>	2	2004-2019
			Noruega	2	2010-2020 <sup>(8)</sup>
			Francia <sup>(g)</sup>	1	2013-2018
	51	3	India	1	2014-2019
			Maldivas	1	2012-2017
	57	4	Australia	4	2000-2020 <sup>(9)</sup>
	58	1	Australia	1	2012-2017
			Australia	2	2012-2020 <sup>(9)</sup>
	71	5	Fiyi <sup>(h)</sup>	1	2012-2017
			Islas Marshall	1	2011-2016
			Vietnam	1	2009-2014
	81	6	Australia	1	2012-2017
			Nueva Zelanda	5	2001-2019
	87	2	Chile	2	2014-2020 <sup>(10)</sup>
	88	1	Reino Unido <sup>(i)</sup>	1	2010-2015
			Nueva Zelanda	1	2010-2015
<b>TOTALES</b>		<b>18</b>	<b>196</b>	<b>31</b>	<b>200</b>
					<b>-</b>

Notas: Denominaciones de las áreas de pesca:

02 Aguas continentales de Norteamérica - 05 Aguas continentales de Europa -  
 21 Océano Atlántico Noroeste - 27 Océano Atlántico Noreste - 31 Océano Atlántico Central Oeste  
 41 Océano Atlántico Sudoeste - 47 Océano Atlántico Sudeste - 48 Océano Atlántico Antártico  
 51 Océano Índico Occidental - 57 Océano Índico Oriental - 58 Océano Índico Antártico y Austral  
 61 Océano Pacífico Noroeste - 67 Océano Pacífico Noreste - 71 Océano Pacífico Central Oeste  
 77 Océano Pacífico Central Este - 81 Océano Pacífico Sudoeste - 87 Océano Pacífico Sudeste  
 88 Océano Pacífico Antártico

El área de pesca 77 posee superficie en ambos hemisferios, pero está asignada al hemisferio norte, pues allí desarrolla su mayor extensión relativa. Por el contrario, las áreas de pesca 51, 57 y 71 poseen superficie en ambos hemisferios, pero están asignadas al hemisferio sur, pues allí poseen su mayor extensión relativa.

Un total de 21 pesquerías ingresaron en el programa MSC en 2015: (1) Canadá: Una pesquería en área 02 y dos pesquerías en área 21. (2) Alemania: Una pesquería en área 27. (3) Dinamarca: Tres pesquerías en área 27. (4) España: Una pesquería en área 27. (5) Francia: Una pesquería en área 27. (6) Reino Unido: Una pesquería en área 27. (7) Suecia: Dos pesquerías en área 27. (8) Noruega: Una pesquería en área 48. (9) Australia: Una pesquería en área 57 y otra en área 71. (10) Chile: Una pesquería en área 87. Las restantes 5 pesquerías que ingresaron al programa en 2015 se consignan directamente en la tabla.

Criterios de asignación de pesquerías en la tabla:

- Una pesquería certificada para EE.UU. que comparte áreas 21-31, está asignada al área 21.
- En el área 27, una pesquería está certificada conjuntamente para Dinamarca y Suecia.
- En el área 27, una pesquería está certificada conjuntamente para Francia y Reino Unido.
- Una pesquería certificada para EE.UU. que comparte áreas 67-77, está asignada al área 67.
- En el área 67, una pesquería está certificada conjuntamente para EE. UU. y Canadá; además, comparte áreas 67-77 y está asignada al área 67 (para EE.UU.) y al área 77 (para Canadá).
- Las pesquerías certificadas para Reino Unido, en las áreas 41 y 48, se encuentran en aguas territoriales de la República Argentina (plataforma continental adyacente a las Islas Malvinas, territorio ocupado por Reino Unido).
- Una pesquería certificada para Francia que comparte áreas 51-58, está asignada al área 51.
- Una pesquería certificada para Fiyi que comparte áreas 71-81, asignada al área 71.
- En el área 88, una pesquería está certificada conjuntamente para Reino Unido y Nueva Zelanda.

Fuente: Elaboración propia en base a MSC.

## Anexo al Capítulo 3 – Microfundamentos del modelo gravitacional

### A. Modelos generales condicionados y no condicionados

Una gran cantidad de especificaciones teóricas cumplen con los supuestos de la ecuación estructural (3-2). Head y Mayer (2014) distinguen entre derivaciones desde el lado de la demanda y desde el lado de la oferta. En los modelos de demanda, el salario exógeno combinado con economías de escala o márgenes de ganancia constantes, neutralizan los términos de la oferta. En los modelos de oferta, los supuestos distribucionales generan la eliminación de los términos de la demanda.<sup>113</sup> El Cuadro A.3.1 sintetiza tales especificaciones.

*Cuadro A.3.1. Modelos para la ecuación gravitacional estructural*

Categoría	Tipo de modelo	Denominación del modelo	Autores de referencia
Derivaciones del lado de la demanda	Equilibrio general condicional	Diferenciación de productos por origen y elasticidad de sustitución constante <sup>114</sup>	Armington (1969) Anderson (1979) Anderson y van Wincoop (2003)
		Demanda CES y producción con elasticidad de transformación constante <sup>115</sup>	Bergstrand (1985)
		Consumidores heterogéneos	Anderson <i>et al.</i> (2012)
Derivaciones del lado de la oferta	Equilibrio general no condicional	Competencia monopolística y CES	Krugman (1979) Helpman y Krugman (1985)
		Industrias heterogéneas (ventajas comparativas Ricardianas)	Eaton y Kortum (2002) Arkolakis <i>et al.</i> (2012)
		Competencia monopolística con firmas heterogéneas	Melitz (2003) Chaney (2008) Helpman <i>et al.</i> (2008) Arkolakis <i>et al.</i> (2012)

Fuente: Elaboración propia en base a Anderson (2011), Bergstrand y Egger (2013) y Head y Mayer (2014).

A su vez, los fundamentos teóricos del modelo gravitacional, pueden ser explicitados a partir de la consideración de dos tipos de modelos de equilibrio general, que se diferencian

<sup>113</sup> Resulta importante destacar que la estructura de demanda, tanto para los modelos que se construyen a partir de derivaciones desde la demanda, como los que emplean derivaciones desde la oferta, implica plantear un consumidor representativo con una función de utilidad CES anidada (Costinot y Rodríguez-Clare, 2013).

<sup>114</sup> CES, de aquí en adelante, por su sigla en lengua inglesa (*Constant Elasticity of Substitution*).

<sup>115</sup> CET, de aquí en adelante, por su sigla en lengua inglesa (*Constant Elasticity of Transformation*).

por los supuestos que asumen. El primer tipo de modelo, asume la separabilidad de las decisiones de producción y consumo, de la decisión de comerciar; es decir, se postula la existencia de un proceso de decisión en dos etapas, de las cuales se puede ignorar la primera, suponiendo una cierta dotación de factores productivos que explica la producción y el consumo en cada país. Este grupo está conformado por los modelos de equilibrio general condicionales. El segundo grupo de modelos, de tipo no condicional, prescinden del supuesto de separabilidad de las decisiones de producción, consumo e intercambio.

**Modelos condicionales.** El modelo de Anderson (1979) está basado en tres supuestos. El primero, afirma que cada país se especializa completamente en la producción de un solo bien, que resulta así diferenciado según su lugar de origen.<sup>116</sup> El segundo supuesto, postula que las preferencias de los consumidores son idénticas y homotéticas, esto es, pueden ser representadas por una función homogénea de primer grado<sup>117</sup>. El último supuesto asume un mundo sin impedimentos para comerciar, por lo que los precios de los bienes se normalizan en valor uno y los costos de transporte, aranceles y distribución son nulos.

En tal contexto, el valor del flujo comercial originado en un país  $i$  y destinado a otro país  $j$ ,  $PX_{ij}$ , está representado por:

$$PX_{ij} = \theta_i Y_j \quad (A3-1)$$

Donde  $\theta_i$  es la fracción del ingreso que un cierto país  $j$  gasta en el bien procedente del país  $i$ , siendo idéntica para todos los países -debido a las preferencias idénticas y homotéticas-. Por otra parte,  $Y_j$  es el Producto Bruto Interno a precios corrientes en el país  $j$ . Dado que la producción de cada país  $i$  debe ser igual a la suma de su consumo y sus exportaciones, la condición de equilibrio implica que cada país produce una fracción igual de la producción mundial:

---

<sup>116</sup> Este supuesto habitualmente se denomina “supuesto Armington” (Armington, 1969) y ha sido empleado previamente a la introducción de los modelos de competencia monopolística (Krugman, 1979).

<sup>117</sup> Cuando las preferencias son homotéticas, la pendiente de las curvas de indiferencia es constante a lo largo de un rayo que parta del origen. Existen varias funciones de utilidad homogéneas de primer grado, como las lineales propias de bienes sustitutos perfectos, las de tipo Leontieff que representan el caso de bienes complementarios perfectos y las de tipo Cobb-Douglas, que constituyen la base de una función de demanda donde el total gastado en cada bien es una proporción constante del ingreso, es decir, las preferencias son regulares. Estrictamente hablando, los tres tipos de funciones de utilidad comentados son casos particulares de la función elasticidad de sustitución constante (CES), donde  $\sigma$  es la elasticidad de sustitución entre los bienes. Si los bienes son sustitutos perfectos,  $\sigma \rightarrow \infty$  y si son complementarios perfectos,  $\sigma \rightarrow 0$ .

A  $\sigma$  también se lo denomina “agregador Armington”, pues fue discutido por este autor (Armington, 1969).

$$Y_i = \sum_{j=1}^N \theta_i Y_j = \theta_i (\sum_{j=1}^N Y_j) \rightarrow \theta_i = \frac{Y_i}{\sum_{j=1}^N Y_j} = \frac{Y_i}{Y^W} \quad (A3-2)$$

Sustituyendo la segunda parte de (A3-2) en (A3-1), se llega a

$$PX_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{\sum_{j=1}^N Y_j} = \frac{Y_i Y_j}{Y^W} \quad (A3-3)$$

Anderson (1979) modificó la ecuación gravitacional simple (A3-3), extendiéndola hacia diferentes variantes, las que permiten la presencia de bienes transables y no transables, o múltiples sectores productivos. Admiten, además, funciones de utilidad compatibles con estructuras de preferencias de tipo Cobb-Douglas, e incluyen en el modelo fricciones o impedimentos para comerciar, asumiendo que los costos de transporte y aranceles son positivos. Analizar estas extensiones permitió derivar distintas ecuaciones gravitacionales. Por ejemplo, si se asumen preferencias Cobb-Douglas, un único costo representado por la distancia y la existencia de bienes no transables, la ecuación (A3-3) queda expresada por:

$$PX_{ij} = \left[ \frac{Y_i Y_j}{\sum_{j=1}^N Y_j} \right] \left[ \frac{1}{f(Dist_{ij})} \right] \left( \frac{\sum_{j=1}^N \frac{Y_j}{Y^W}}{\frac{1}{f(Dist_{ij})}} \right)^{-1} \quad (A3-4)$$

Donde el último término, entre paréntesis, es una medida del tamaño económico del resto del mundo, ponderada por la distancia,  $f(Dist_{ij})$ , que representa los costos de comerciar. Uno de los aspectos limitantes de la ecuación (A3-4) es que no ha sido derivada desde una función de utilidad CES, que es la especificación habitual en modelos de comercio internacional, para reflejar el supuesto que asume el “gusto por la variedad”, es decir, que el consumidor prefiere consumir un conjunto diverso de bienes, a consumir un conjunto acotado (Dixit y Stiglitz, 1977). Otra limitación es que los precios se asumen unitarios, lo que es correcto si rige el supuesto de ausencia de impedimentos para comerciar, pero no aplica cuando existen costos que son asimétricos -porque los precios varían-.

Ambas limitaciones estimularon refinamientos teóricos posteriores. Bergstrand (1985) derivó una función de demanda de importaciones que parte de una función de utilidad CES anidada en dos etapas. Como resultado, la elasticidad de sustitución entre bienes

importados es distinta a la elasticidad de sustitución entre bienes domésticos e importados. Asimismo, suponiendo que los bienes se ofrecen diferenciadamente, según los requerimientos de cada mercado de destino -y no están determinados exógenamente, como ocurre bajo el supuesto Armington-, Bergstrand asume que la producción del exportador  $i$  puede ser sustituible entre los posibles destinos -pero, a diferencia de Anderson- con un costo no nulo. De esta manera, Bergstrand asigna los bienes entre mercados, mediante una función de elasticidad de transformación constante, CET o  $\gamma$  -análogamente a la CES, para el consumo- y deriva la función de oferta de exportaciones de bienes desde el país  $i$  al país  $j$ . Asumiendo que resulta pequeño el flujo de comercio agregado entre  $i$  y  $j$ , respecto de otros flujos, y que las funciones CES y CET son idénticas entre países, Bergstrand propone la siguiente ecuación gravitacional:

$$\begin{aligned}
 & PX_{ij} \\
 &= Y_i^{(\sigma-1)/(\gamma+\sigma)} Y_j^{(\gamma+1)/(\gamma+\sigma)} C_{ij}^{-\sigma(\gamma+1)/(\gamma+\sigma)} T_{ij}^{-\sigma(\gamma+1)/(\gamma+\sigma)} E_{ij}^{\sigma(\gamma+1)/(\gamma+\sigma)} \\
 & \left( \sum_{k=1, k \neq i}^N P_{ik}^{1+\gamma} \right)^{-(\sigma-1)(\gamma-\eta)/(1+\gamma)(\gamma+\sigma)} \left( \sum_{k=1, k \neq j}^N \bar{P}_{kj}^{1-\sigma} \right)^{(\gamma+1)(\sigma-\eta)/(1-\sigma)(\gamma+\sigma)} \\
 & \left[ \left( \sum_{k=1, k \neq i}^N P_{ik}^{1+\gamma} \right)^{(1+\eta)/(1+\gamma)} + P_{ii}^{1+\eta} \right]^{-(\sigma-1)/(\gamma+\sigma)} \\
 & \left[ \left( \sum_{k=1, k \neq j}^N \bar{P}_{kj}^{1-\sigma} \right)^{(1-\mu)/(1-\sigma)} + P_{jj}^{1-\mu} \right]^{-(\gamma+1)/(\gamma+\sigma)}
 \end{aligned} \tag{A3-5}$$

Donde  $C_{ij}$  es el factor cif-fob<sup>118</sup> en los bienes exportados de  $i$  a  $j$ ;  $T_{ij}$  es la tasa arancelaria bruta para los productos procedentes de  $i$  en el país  $j$ ;  $E_{ij}$  es el valor de la moneda de  $i$  en términos de la unidad monetaria de  $j$ ; y  $P_{ij}$  es el precio del producto  $i$  en el país  $j$ . La característica distintiva de la ecuación gravitacional de Bergstrand, es la presencia

<sup>118</sup> El factor cif-fob es la razón entre las dos medidas en que suelen valorarse los flujos comerciales, el valor del cargamento en el puerto de destino -(CIF), que incluye el costo del seguro y los cargos de fletes- y el valor del mismo cargamento cargado en el buque -(FOB)- en el puerto de salida. El factor cif-fob es la medida de costos de transporte más habitualmente utilizada.

explícita de los precios, que difieren entre países debido a los costos inherentes al comercio.

Si se añade el supuesto que afirma que la CES y la CET entre bienes domésticos y externos son idénticas, los dos términos de precios en la segunda línea de la ecuación (A3-5) adoptarían valor unitario, conservando sólo dos términos multilaterales de precios: uno para el exportador y otro para el importador.

El término  $\sum_{k=1, k \neq i}^N P_{ik}^{(1+\gamma)}$  se aproxima con los índices de precios de exportaciones del país  $i$ ; mientras que  $\sum_{k=1, k \neq j}^N \bar{P}_{kj}^{(1-\sigma)}$  se aproxima con los índices de precios de importaciones del país  $j$ . Los últimos dos términos, entre corchetes, se aproximan con los deflatores del Producto Bruto Interno de  $i$  y  $j$ , respectivamente.

El uso de estos índices permitieron a Bergstrand (1985) afirmar una serie de conclusiones. Los índices de precios inciden en los flujos comerciales bilaterales. La elasticidad de sustitución entre bienes importables,  $\sigma$ , es superior a la unidad; la elasticidad de sustitución entre bienes domésticos e importados,  $\mu$ , es inferior a la unidad y la elasticidad de transformación de la producción entre mercados de exportación,  $\gamma$ , es mayor a la elasticidad de transformación entre mercados domésticos y externos,  $\eta$ .

Hasta 2003, muchas aplicaciones empíricas citaban estos dos trabajos, Anderson (1979) y Bergstrand (1985), como los fundamentos teóricos de la ecuación gravitacional, aunque aún se ignoraba el rol de los términos multilaterales. Anderson y van Wincoop (2003) mejoraron los fundamentos teóricos de los modelos de equilibrio general condicionales que estiman ecuaciones gravitacionales, empleando un sistema de ecuaciones que admite, en la estimación, la endogeneidad de los precios.

El punto de partida de esta contribución es el supuesto de la función de preferencias CES para el consumidor representativo de un país  $j$ , que define su consumo:

$$\left( \sum_{i=1}^N \beta_i^{\frac{1-\sigma}{\sigma}} c_{ij}^{\frac{1-\sigma}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (A3-6)$$

Donde  $\beta_i$  es un parámetro exógeno arbitrario, que refleja las preferencias relativas por el producto del país  $i$  y  $c_{ij}$  es el consumo del producto del país  $i$  por parte del consumidor representativo del país  $j$ . Maximizar la ecuación (A3-6) con respecto al consumo de cada país y sujeta a las restricciones presupuestarias estándar, produce una demanda nominal en  $j$  para los bienes procedentes de  $i$ :



$$PX_{ij} = \left( \frac{\beta_i p_i t_{ij}}{P_j} \right)^{1-\sigma} Y_j \quad (\text{A3-7})$$

Donde  $p_i$  es el precio del producto del país  $i$ ,  $t_{ij}$  es el costo bruto de comerciar bienes desde  $i$  hasta  $j$ , y  $P_j$  es el índice de precios al consumidor del país  $j$ , que se expresa como:

$$P_j = \left[ \sum_{k=1}^N (\beta_k p_k t_{kj})^{(1-\sigma)} \right]^{1/(1-\sigma)} \quad (\text{A3-8})$$

Asumiendo la condición de equilibrio, se puede resolver la siguiente ecuación gravitacional:

$$PX_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{Y^W} \left( \frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (\text{A3-9})$$

Donde:

$$\Pi_i = \left( \sum_{j=1}^N (t_{ij}/P_j)^{(1-\sigma)} \theta_j \right)^{1/(1-\sigma)} \quad (\text{A3-10a})$$

$$P_j = \left( \sum_{i=1}^N (t_{ij}/\Pi_i)^{(1-\sigma)} \theta_i \right)^{1/(1-\sigma)} \quad (\text{A3-10b})$$

Las ecuaciones (A3-9), (A3-10a) y (A3-10b) se resuelven en forma simultánea, en términos de las proporciones de ingresos ( $\theta_i, \theta_j$ ) respecto del ingreso mundial, los costos bilaterales de comerciar y la elasticidad de sustitución en el consumo ( $\sigma$ ). En el caso especial de que los costos bilaterales sean simétricos, la ecuación (A3-9) queda reexpresada como:

$$PX_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{Y^W} \left( \frac{t_{ij}}{P_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (\text{A3-9a})$$

Donde:

$$P_j^{1-\sigma} = \sum_{i=1}^N P_i^{\sigma-1} \theta_i t_{ij}^{1-\sigma} \quad (\text{A3-9b})$$

Anderson y van Wincoop (2003) estimaron las ecuaciones (A3-9a) y (A3-9b), demostrando que el flujo de comercio bilateral entre dos países está afectado por lo que ellos denominaron “resistencia multilateral” y que operacionalizaron a través de los términos multilaterales de precios  $\Pi_i$  y  $P_j$ . El primero de estos términos corresponde a los obstáculos que enfrenta el exportador; el segundo, a los que enfrenta el importador.

La segunda contribución de Anderson y van Wincoop (2003), consiste en computar todos los efectos estático-comparativos generados a partir de un cambio en los costos bilaterales. Por ejemplo, la reducción en el costo bilateral de  $i$  a  $j$  ( $t_{ij}$ ) tiene un impacto parcial positivo en el flujo bilateral  $PX_{ij}$ . Sin embargo, una reducción en  $t_{ij}$  también reduce la resistencia multilateral en  $j$ , generando un aumento en las importaciones de todos los países y, potencialmente, reduciendo el comercio desde  $i$  a  $j$ , a medida que otros productos de otros países resultan sustitutos de los bienes exportados por  $i$ . La caída en  $P_j$  reduce  $PX_{ij}$ . Por otra parte, la caída en  $t_{ij}$  también genera presiones a la baja en el término de precios multilaterales de  $i$ ,  $\Pi_i$ , generando una reducción en  $PX_{ij}$ . Estos efectos tienden a compensar el efecto parcial positivo de una reducción en  $t_{ij}$ .<sup>119</sup>

Hasta 2009, pocos investigadores habían explorado, en los modelos de equilibrio general condicionales, los efectos estático-comparativos postulados a partir de cambios en los costos. En parte, esto se debió a la complejidad de utilizar un esquema de solución no lineal, como es el aplicado por Anderson y van Wincoop (Bergstrand y Egger, 2013). Baier y Bergstrand (2009) propusieron un método para aproximar a los efectos estático-comparativos sin tener que recurrir a esquemas no lineales de solución. En su lugar, resolvieron los términos de resistencia multilateral empleando una expansión una serie de

---

<sup>119</sup> Anderson y van Wincoop (2003) asumen que el comercio entre dos países es balanceado ( $X_i = Y_i$ ) y que sus costos son simétricos ( $\phi_{ji} = \phi_{ij}$ ), lo cual implica que  $\Phi_i = \Omega_i$  y, en consecuencia, que  $S_i = M_i$  en la ecuación gravitacional general (3-1), generando una ecuación simétrica.

Taylor -lineal y de primer orden- de los términos multilaterales de precios, permitiendo la estimación de una forma reducida de la ecuación gravitacional y proporcionando un método relativamente simple para aproximar a dichos términos. Aplicando este método a las ecuaciones (A3-9), (A3-10a) y (A3-10b), aún en el caso de asimetría de costos bilaterales, se llega a la siguiente formulación de la ecuación gravitacional:

$$\frac{PX_{ij}}{\frac{Y_i Y_j}{Y^T}} = \left( \frac{t_{ij}}{\frac{t_i(\theta) t_j(\theta)}{t^T(\theta)}} \right)^{-(\sigma-1)} \quad (\text{A3-11})$$

Donde  $t_i(\theta) = \prod_{k=1}^N t_{ik}^{\theta_k}$ ,  $t_j(\theta) = \prod_{k=1}^N t_{kj}^{\theta_k}$ ,  $t^T(\theta) = \prod_{k=1}^N \prod_{m=1}^N t_{km}^{\theta_k \theta_m}$ , siendo además  $\theta_i = Y_i / Y^T$ .

**Modelos no condicionales.** Los fundamentos teóricos de la ecuación gravitacional también pueden ser explicitados partiendo de la consideración de otros modelos de equilibrio general, que prescinden del supuesto de separabilidad de las decisiones de producción, consumo e intercambio. En estos modelos, denominados no condicionales, se prescinde del concepto de dotación de factores, pero se explicita el rol de la tecnología y las estructuras de mercado, de manera similar a lo que efectúan las teorías tradicionales del comercio.

Los tres enfoques más importantes, en este segundo grupo de modelos, son el modelo ricardiano de Eaton y Kortum (2002), el de Heckscher y Ohlin (1933) y el de Helpman y Krugman (1985). El enfoque ricardiano enfatiza los diferenciales de productividad laboral, mientras que el de Heckscher-Ohlin hace hincapié en los diferenciales de dotación relativa de factores. En tanto que el enfoque de Helpman y Krugman -que, a diferencia de los dos anteriores, se construye a partir de derivaciones desde la demanda- enfatiza en economías de escala internas con gustos por la variedad (Dixit y Stiglitz, 1977) como fuente del intercambio comercial.

El modelo de Helpman y Krugman (1985) está sustentado en el trabajo de Krugman (1979), que asume la existencia de una economía de un solo sector con un factor productivo, el trabajo ( $l$ ), y asume preferencias CES, pero, a diferencia de lo propuesto por Anderson y van Wincoop (2003), cada exportador tiene un número de variedades de

bienes que ofrecen, en lugar de un parámetro de gustos arbitrario  $\beta_i$ . Ello queda reflejado en la siguiente función de utilidad:

$$\left( \sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^{n_i} c_{ijk}^{(1-\sigma)/\sigma} \right)^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (\text{A3-12})$$

Donde  $c_{ijk}$  es el consumo de los hogares, en el país  $j$ , de la variedad  $l$  procedente del país  $i$ . En tanto  $n_i$  es el número endógeno de las  $l$  variedades producidas en el país  $i$ . Si se asume que todos los productos de un exportador dado entran simétricamente en la función de utilidad, la ecuación (A3-12) se simplifica a la siguiente expresión:

$$\left( \sum_{i=1}^N n_i c_{ijk}^{(1-\sigma)/\sigma} \right)^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (\text{A3-13})$$

La función de utilidad expresada en la ecuación (A3-13) resulta similar a la expresada en la ecuación (A3-6). La única excepción radica en la ponderación del nivel de consumo; mientras que la ecuación (A3-6) emplea un parámetro arbitrario,  $\beta$ , la ecuación (A3-13) emplea, a tal fin, el número de variedades.

Si se maximiza (A3-13) sujeta a una restricción presupuestaria estándar, se obtiene una función de demanda para las importaciones del país  $j$  procedentes del país  $i$ :

$$PX_{ij} = n_i \left( \frac{p_i t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} Y_j \quad (\text{A3-14})$$

Donde  $P_j$  es el índice de precios al consumidor del país  $j$ :

$$P_j = \left[ \sum_{i=1}^N (n_i p_i t_{ij})^{(1-\sigma)} \right]^{1/(1-\sigma)} \quad (\text{A3-15})$$

Las ecuaciones (A3-14) y (A3-15) tienen un gran parecido con las ecuaciones (A3-7) y (A3-8), respectivamente, excepto por el parámetro arbitrario  $\beta$ , que ha sido reemplazado por el (potencialmente endógeno) número de variedades producidas en el país exportador  $i$ ,  $n_i$ . De esta manera, las preferencias relativas por los bienes ofrecidos por varios exportadores, están vinculadas con el número endógeno de variedades disponibles en el país  $j$ , procedentes del país  $i$ , que a su vez están relacionadas con el nivel de actividad económica en el país  $i$ .

Krugman (1979) y Helpman y Krugman (1985) asumen un mercado de competencia monopolística con economías crecientes a escala en la producción -internas a la firma- y un único factor, el trabajo. Esta estructura es una forma simple de identificar el número de variedades en las ecuaciones (A3-14) y (A3-15), aunque con el costo de establecer un mayor número de supuestos que en los modelos de equilibrio general condicionales.

En el país exportador  $i$ , la firma representativa maximiza beneficios sujetos a una función lineal de costos:

$$l_i = \alpha + \varphi g_i \quad (\text{A3-16})$$

Donde  $l_i$  es el trabajo empleado por la firma representativa en el país  $i$ , y  $g_i$  es el nivel de producción de cada firma. En tanto que  $\alpha$  refleja el mínimo consumo de trabajo para que la firma esté en actividad -el costo fijo- y, finalmente,  $\varphi$  es la cantidad marginal de trabajo requerida por unidad de producto.

Siguiendo a Dixit y Stiglitz (1977), hay dos condiciones que caracterizan el equilibrio, en esta clase de modelos. Primero, que la maximización de beneficios garantiza la existencia de un *mark-up*, es decir, que los precios superan a los costos marginales:

$$p_i = \left[ \frac{\sigma}{\sigma - 1} \right] \varphi w_i \quad (\text{A3-17})$$

Donde  $w_i$  es la tasa salarial por unidad de trabajo en el país  $i$ , determinando el costo marginal de la producción. Segundo, en una estructura de competencia monopolística, la obtención de beneficios normales garantiza que la producción de la firma es constante,  $g$ :

$$g_i = \frac{\alpha}{\varphi} (\sigma - 1) = g \quad (\text{A3-18})$$

Si se asume pleno empleo del trabajo en cada país, se garantiza que el tamaño de la dotación factorial (y poblacional) exógena,  $L_i$ , determina el número de variedades:

$$n_i = \frac{L_i}{(\alpha + \varphi g)} \quad (\text{A3-19})$$

Siendo el trabajo el único factor productivo, se tiene que  $Y_i = w_i L_i$ . Utilizando las ecuaciones (A3-17) y (A3-19), se puede sustituir  $\left[ \frac{\sigma}{\sigma-1} \right] \varphi w_i$  por  $p_i$  y  $\frac{L_i}{(\alpha + \varphi g)}$  por  $n_i$  en las ecuaciones (A3-14) y (A3-15) y sustituir  $Y_i/L_i$  por  $w_i$ , para obtener:

$$PX_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{Y^W} \frac{(Y_i/L_i)^{-\sigma} t_{ij}^{1-\sigma}}{\sum_{k=1}^N Y_k (Y_k/L_k)^{-\sigma} t_{ij}^{1-\sigma}} \quad (\text{A3-20})$$

Combinando la ecuación (A3-20) con la condición de equilibrio,  $\sum_{j=1}^N PX_{ij} = \sum_{j=1}^N PX_{ji}$ , se obtiene un sistema de  $N(N-1)$  ecuaciones bilaterales y  $N$  condiciones de mercado en  $N(N-1)$   $PX_{ij}$  desconocidos y  $N$   $Y_i$  desconocidos.

Otro enfoque no condicional, inspirado en la Ley de Ventajas Comparativas de David Ricardo, es el propuesto -sobre la base del modelo Ricardiano de Dornbusch *et al.* (1977) con un continuo de bienes<sup>120</sup>- por Eaton y Kortum (2002). Se asume que los países tienen acceso diferencial a la tecnología y, de esta forma, la eficiencia varía entre productos y entre países. En cada país, distintos productos tienen un mismo costo de insumos. Se asume una estructura de mercado de competencia perfecta, preferencias de consumo CES y que la distribución de la eficiencia ricardiana, en cada país, sigue una distribución Frechet.<sup>121</sup>

El modelo derivado por Eaton y Kortum (2002), es el siguiente:

<sup>120</sup> Es decir, un gran número de bienes, que es indexado por una variable continua.

<sup>121</sup> Un caso especial de la distribución de valores extremos generalizada, también conocida como distribución Weibull inversa.

$$X_{ij} = T_i Y_j \frac{(c_i t_{ij})^{-\theta}}{\sum_{k=1}^N T_k (c_k t_{kj})^{-\theta}} \quad (\text{A3-21})$$

Donde  $T_i$  es el nivel de eficiencia del exportador (o el estado de la tecnología en el país  $i$ , que condiciona las ventas del exportador) y  $c_i$  es el costo unitario del trabajo.

La ecuación (A3-21) se asemeja tanto a las ecuaciones (A3-7) y (A3-8) -Anderson y van Wincoop (2003)- como a la ecuación (A3-20) del modelo de Helpman y Krugman (1985). En estos tres enfoques comparados, el flujo comercial desde  $i$  y hasta  $j$  es una función de la actividad económica global del importador y del precio del producto exportado por  $i$ , que guarda relación con una medida de los niveles globales de precios que enfrenta el importador  $j$ . Sin embargo, los tres enfoques brindan distintas interpretaciones económicas a los parámetros representativos de la elasticidad de sustitución en el consumo -tanto en Anderson y van Wincoop, como en Helpman y Krugman- y del índice de heterogeneidad en la producción -en Eaton y Kortum.

Los desarrollos más recientes, que mejoraron los fundamentos teóricos de la ecuación gravitacional, incluyen la incorporación de heterogeneidad entre las firmas y el análisis de distintos márgenes de comercio, circunstancias vinculadas entre sí (Costinot y Rodríguez-Clare, 2013; Head y Mayer, 2014). La heterogeneidad de las firmas es relevante, porque no todas operan en mercados internacionales y no todas las que exportan lo hacen a todos los destinos. Esta particularidad implica la existencia de un sesgo de selección, asociado a la presencia de firmas heterogéneas. Su implicancia más crítica, es que la matriz de flujos comerciales tiene muchos datos nulos, circunstancia que se acentúa para las estimaciones con datos desagregados (De Benedictis y Taglioni, 2011). El margen extensivo de productos es el número de productos que cada firma exporta al país  $j$ . La densidad del comercio es la proporción de observaciones firma-producto, para las cuales el comercio es positivo. El margen intensivo es el valor promedio de la observación firma-producto (Bergstrand y Egger, 2013).

Distintos trabajos concluyen que el modelo de Helpman y Krugman (1985) es apropiado para describir la mayor parte de la variación que los flujos comerciales presentan en datos de corte transversal, que principalmente se debe al margen extensivo de las firmas. El resto de la variación obedecería al margen intensivo, es decir, el valor medio de las ventas por firma-producto. En consecuencia, *shocks* temporales, como la modificación de medidas de política comercial, pueden ser explicados por el margen intensivo. Sin

embargo, el surgimiento de nuevos márgenes, como la introducción de nuevos productos o destinos de exportación, requieren ser incorporados, de manera anidada, en la ecuación gravitacional. Diversas contribuciones proveen los fundamentos teóricos para efectuar las incorporaciones formales correspondientes (Melitz, 2003; Arkolakis, 2008; Chaney, 2008; Helpman, *et al.*, 2008; Egger *et al.*, 2011).

Costinot y Rodríguez-Clare (2013) formulan analíticamente la idea que constituye el concepto transversal de este Anexo: diferentes microfundamentos permiten derivar un sistema gravitacional estructural. De hecho, la ecuación gravitacional funciona bajo competencia perfecta, o bajo competencia monopolística; asumiendo homogeneidad entre las firmas o bien, planteando que las mismas son heterogéneas.

Al respecto, los autores señalan que una diferencia clave entre el modelo Armington y otros modelos gravitacionales alternativos, reseñados en este Anexo, es que, debido a los supuestos que se postulan en términos de la tecnología aplicada y la estructura de mercado, el conjunto de bienes que el país  $i$  exporta al destino  $j$  no está exógenamente determinado. En esos modelos alternativos, las firmas del país  $i$  pueden decidir dejar de producir y exportar un subconjunto de bienes al país  $j$ , si no es rentable hacerlo. De esta manera, los precios de venta en el destino  $j$  pueden reflejar tanto cambios en el margen intensivo -cambios de precios de los productos importados desde  $j$ - como cambios en el margen extensivo -cambios en el conjunto de bienes importados desde  $j$ -, que pueden darse por la selección de un subconjunto diferente de firmas del país  $i$  en el destino  $j$ , o bien por la entrada de un conjunto diferente de firmas en  $i$ . Matemáticamente, Costinot y Rodríguez-Clare (2013) expresan estas consideraciones económicas generalizando la ecuación (A3-1):

$$P_{ij} = t_{ij} c_i^p \times \left( \left( \frac{E_j}{c_{ij}^x} \right)^{\frac{\delta}{1-\sigma}} \frac{t_{ij} c_i^p}{P_j} \right)^{\eta} \times \left( \frac{Y_i}{c_i^e} \right)^{\frac{\delta}{1-\sigma}} \times \pi_{ij} \quad (\text{A3-22})$$

Donde  $c_i^p$ ,  $c_i^e$  y  $c_{ij}^x$  son variables endógenas que captan cómo los precios de los insumos afectan a los costos variables de producción, a los costos fijos de entrada a los mercados y a los costos de exportación, respectivamente.  $E_j$  es el gasto total en el destino  $j$ ,  $Y$  es el valor total de ventas para los productores del origen  $i$  y  $\pi_{ij}$  es una función de parámetros estructurales, diferentes a los costos variables del comercio.



El parámetro  $\delta$  es una variable que capta la estructura de mercado, adoptando valor unitario si la estructura es competencia monopolística y cero, en el caso de competencia perfecta. En tanto que  $\eta \geq 0$  está relacionado con la heterogeneidad que pueda existir entre las variedades comercializadas. El primer factor de la ecuación (A3-22) es el margen intensivo; el segundo, refleja el efecto de selección del margen extensivo y el tercero, la entrada en el margen extensivo.

En el modelo Armington,  $\delta = 0$  y  $\eta = 0$  y sólo se capturan los efectos del margen intensivo. Si  $\eta = 0$  no existen efectos de selección, lo cual ocurre en modelos de competencia monopolística con firmas homogéneas y costos de exportación fijos, como en el modelo de Krugman (1979), en el que todas las firmas exportan. El caso de  $\eta > 0$  capta las situaciones en las que un subconjunto de firmas del país  $i$  pueden empezar a exportar o dejar de hacerlo, ante cambios en las condiciones de mercado en el destino  $j$ . Es el caso de los modelos de Eaton y Kortum (2002), Melitz (2003) o Chaney (2008), entre otros investigadores que modelan la heterogeneidad de firmas bajo competencia monopolística.

El tercer término de la ecuación (A3-22) captura los cambios en el margen extensivo, debido a efectos de entrada, y se aplica específicamente para competencia monopolística con libre entrada,  $\delta = 1$ , exista o no heterogeneidad a nivel de las firmas.

## **B. Elasticidades**

La elasticidad es un elemento clave para comprender la magnitud de las fricciones, la respuesta del comercio ante cambios en los aranceles y los efectos de las medidas de política comercial aplicadas (McDaniel y Balistreri, 2002; Anderson y van Wincoop, 2004; Simonovska y Waugh, 2011; Costinot y Rodríguez-Clare, 2013). Estimar este parámetro resulta una tarea compleja, porque los modelos que explican el comercio pueden asociar pequeños flujos comerciales con grandes fricciones y elasticidades pequeñas; pero también pueden vincularlos con fricciones pequeñas y elasticidades grandes (Simonovska y Waugh, 2011). Por este motivo, para estimar la elasticidad se necesita disponer de medidas de las fricciones que sean independientes de los flujos comerciales.

Feenstra (1994) desarrolló un método de estimación de la elasticidad de sustitución entre variedades procedentes de distintos países (supuesto Armington), para datos desagregados a nivel de producto y asumiendo una función de agregación CES. Su contribución parte de reconocer que los coeficientes de elasticidad-ingreso de la demanda

de importaciones estimados suelen ser resultados espurios, producto de la omisión de nuevas variedades en los índices de precios o de volúmenes físicos, utilizados habitualmente en la estimación de la ecuación gravitacional.

Hummels (2001) estima la elasticidad de sustitución entre variedades, mediante una regresión auxiliar a la estimación gravitacional, en la que los flujos comerciales bilaterales son explicados por un conjunto de variables de control que aproximan a los costos. El coeficiente de la variable representativa de cambios en los precios -que, en el caso de dicho trabajo, es el que corresponde a los aranceles establecidos por los destinos de los flujos, en relación a los productos procedentes de ciertos países de origen-, luego es interpretado como la elasticidad de sustitución entre variedades. Los supuestos que permiten tal aplicación, afirman que los costos se trasladan completamente a los precios pagados por los consumidores y que las variaciones en los costos no están afectadas por cambios en la demanda de importaciones.

McDaniel y Balestreri (2002) realizan una revisión de un amplio conjunto de estudios que efectúan estimaciones de la elasticidad de sustitución, para distintos sectores productivos y empleando diferentes especificaciones econométricas. Concluyen, al respecto, que los resultados obtenidos son sensibles a las técnicas aplicadas. Sin embargo, algunas conclusiones robustas, son que los coeficientes obtenidos resultan mayores a largo que a corto plazo; lo mismo ocurre con los obtenidos a partir de datos desagregados, en comparación a los que provienen del análisis de datos agregados. Estos resultados indican que, para simular los efectos de las medidas de política comercial y si se quieren evitar sesgos de agregación, deben usarse con cautela los coeficientes estimados.

Anderson y van Wincoop (2004) hacen un *survey* de trabajos que calculan elasticidades empleando diferentes estrategias, algunas de las cuales combinan una estimación de la ecuación gravitacional con información sobre aranceles o costos de transporte (Baier y Bergstrand, 2001; Head y Ries, 2001; Hummels, 2001; todos en Anderson y van Wincoop, 2004). Los autores concluyen sugiriendo un rango para el valor probable que debería adoptar el coeficiente de elasticidad de sustitución,  $5 < \sigma < 10$ , valores que han sido ampliamente utilizados en investigaciones posteriores. Al respecto, diversos autores señalan que la asignación exógena de un valor de coeficiente de elasticidad puede conducir a una incorrecta especificación del modelo de simulación que se proponga para evaluar los efectos de las medidas de política aplicadas, una vez efectuada la estimación gravitacional (McDaniel y Balestreri, 2002; Broda y Weinstein, 2004; Costinot y Rodríguez-Clare, 2013).

Broda y Weinstein (2004) estiman elasticidades de sustitución entre bienes para distintos niveles de desagregación, a los efectos de disponer de los insumos necesarios para reconstruir el índice de precios de importaciones de Estados Unidos, en un contexto de significativo aumento de la cantidad de variedades de bienes disponibles.

Simonovska y Waugh (2011) toman como base las estimaciones de coeficientes de elasticidad de Eaton y Kortum (2002), concluyendo que, al subestimar las fricciones del comercio, los valores de los coeficientes resultan sesgados hacia arriba. En base a estas conclusiones, proponen un método alternativo de estimación y lo aplican a datos desagregados a nivel de producto.<sup>122</sup> A tal fin y como *proxy* de las fricciones bilaterales al comercio, emplean como medida la diferencia máxima de precios entre bienes.

Costinot y Rodríguez-Clare (2013) evalúan el rango de valores de las estimaciones de elasticidad obtenidos por distintos trabajos, como Eaton y Kortum (2002), McDaniel y Balistreri (2002), Anderson y van Wincoop (2004), Simonovska y Waugh (2011). Los autores asumen la posibilidad de extender el modelo gravitacional, para incorporar simultáneamente en el mismo múltiples sectores, lo que implica asumir una función de utilidad de dos niveles; el superior de tipo Cobb-Douglas y el inferior, de tipo CES. En dicha función, las elasticidades del nivel superior cuantifican la sustitución entre bienes de distintos sectores, mientras que la sustitución entre variedades de un mismo sector - por ejemplo, entre bienes domésticos e importados, bajo el supuesto Armington-, se analiza en el nivel inferior de la función. En dicho nivel, el límite superior de la elasticidad de sustitución,  $\gamma > 1$ , representa la elasticidad entre bienes domésticos e importados; en tanto el límite inferior,  $\sigma > 0$ , representa la elasticidad de sustitución entre bienes importados.

---

<sup>122</sup> Si bien emplean el modelo de Eaton y Kortum (2002), la metodología desarrollada resulta aplicable a un amplio conjunto de modelos

## Anexo al Capítulo 5

### I. Cuadros

*Cuadro A.5.1. Nómina de países de la base UN Monthly Comtrade*

Continente	Códigos ISO <sup>(1)</sup>		Nombre	% de operaciones de Exportación	
	Númérico	Alfabético		Origen	Destino
África	12	DZA	Argelia	0,30	0,25
	24	AGO	Angola	-	0,43
	72	BWA	Botsuana	-	0,29
	108	BDI	Burundi	0,27	0,16
	120	CMR	Camerún	0,28	0,26
	140	CAF	Rep. Centro Africana	-	0,16
	148	TCD	Chad	-	0,17
	174	COM	Comoros	-	0,16
	178	COG	Congo	-	0,25
	180	COD	Rep. Dem. de Congo	-	0,30
	204	BEN	Benín	-	0,22
	226	GNQ	Guinea Ecuatorial	-	0,27
	231	ETH	Etiopía	0,27	0,16
	232	ERI	Eritrea	-	0,16
	262	DJI	Yibuti	-	0,18
	266	GAB	Gabón	-	0,27
	270	GMB	Gambia	-	0,16
	288	GHA	Ghana	-	0,31
	324	GIN	Guinea	-	0,17
	384	CIV	Costa de Marfil	0,28	0,26
	404	KEN	Kenia	0,35	0,21
	426	LSO	Lesoto	-	0,26
	430	LBR	Liberia	-	0,21
	434	LBY	Libia	-	0,20
	450	MDG	Madagascar	0,35	0,17
	454	MWI	Malaui	-	0,21
	466	MLI	Mali	0,27	0,19
	478	MRT	Mauritania	-	0,17
	480	MUS	Mauricio	0,49	0,35
	504	MAR	Marruecos	0,43	0,32
	508	MOZ	Mozambique	0,32	0,30
	516	NAM	Namibia	-	0,33
	562	NER	Níger	0,27	0,16
	566	NGA	Nigeria	0,27	0,43
	624	GNB	Guinea-Bissau	-	0,16
	646	RWA	Ruanda	0,27	0,16
	686	SEN	Senegal	1,05	0,18
	694	SLE	Sierra Leona	-	0,17
	706	SOM	Somalia	-	0,16
	710	ZAF	Sudáfrica	1,77	0,47
	716	ZWE	Zimbabue	0,28	0,24
	729	SDN	Sudán	-	0,04
	768	TGO	Togo	0,27	0,19
	788	TUN	Túnez	-	0,26
	800	UGA	Uganda	-	0,20
	818	EGY	Egipto	0,55	0,31
	834	TZA	Rep. de Tanzania	0,27	0,20

<i>(Continuación)</i>					
	854	BFA	Burkina Faso	0,27	0,19
	894	ZMB	Zambia	0,28	0,26
<b><i>Total África</i></b>				<b><i>9,16</i></b>	<b><i>11,29</i></b>
<b>América</b>	32	ARG	Argentina	1,09	0,25
	44	BHS	Bahamas	-	0,24
	68	BOL	Bolivia	0,26	0,19
	76	BRA	Brasil	0,54	0,47
	84	BLZ	Belice	0,28	0,17
	92	VGB	Islas Vírgenes Brit.	-	0,21
	124	CAN	Canadá	1,15	1,35
	152	CHL	Chile	1,62	0,32
	170	COL	Colombia	0,28	0,39
	188	CRI	Costa Rica	-	0,32
	192	CUB	Cuba	-	0,24
	212	DMA	Dominica	0,26	0,16
	218	ECU	Ecuador	0,92	0,21
	222	SLV	El Salvador	0,28	0,22
	320	GTM	Guatemala	0,32	0,24
	328	GUY	Guyana	0,39	0,16
	332	HTI	Haití	-	0,22
	340	HND	Honduras	-	0,21
	388	JAM	Jamaica	-	0,25
	484	MEX	México	0,65	0,48
	500	MSR	Montserrat	-	0,16
	558	NIC	Nicaragua	0,39	0,18
	591	PAN	Panamá	0,37	0,36
	600	PRY	Paraguay	0,27	0,20
	604	PER	Perú	0,83	0,29
	654	SHN	Saint Helena	-	0,16
	660	AIA	Anguila	-	0,16
	674	SMR	San Marino	-	0,15
	678	STP	Santo Tomé y Príncipe	0,27	0,17
	740	SUR	Surinam	-	0,19
	796	TCA	Islas Turcas y Caicos	-	0,18
	842	USA	Estados Unidos de América	2,64	2,59
	858	URY	Uruguay	0,49	0,31
	862	VEN	Venezuela	-	0,27
<b><i>Total América</i></b>				<b><i>13,30</i></b>	<b><i>11,67</i></b>
<b>Asia</b>	4	AFG	Afganistán	-	0,28
	48	BHR	Bahréin	0,27	0,33
	50	BGD	Bangladesh	-	0,20
	64	BTN	Bután	-	0,15
	96	BRN	Brunei Darussalam	0,28	0,34
	104	MMR	Birmania	-	0,21
	116	KHM	Camboya	-	0,22
	144	LKA	Sri Lanka	0,3	0,25
	156	CHN	China	2,38	1,28
	275	PSE	Estado de Palestina	0,27	0,15
	344	HKG	Hong Kong (China RAE)	1,01	1,77
	699	IND	India	1,7	0,24
	360	IDN	Indonesia	0,68	0,54
	364	IRN	Irán	-	0,20
	368	IRQ	Irak	-	0,19
	376	ISR	Israel	0,31	0,49

(Continuación)

	392	JPN	Japón	1,48	1,56
	398	KAZ	Kazakstán	0,28	0,39
	400	JOR	Jordania	0,27	0,34
	408	PRK	Rep. Dem. de Corea	-	0,20
	410	KOR	Rep. de Corea	0,49	1,10
	414	KWT	Kuwait	-	0,39
	417	KGZ	Kirguistán	0,26	0,19
	418	LAO	Laos	-	0,21
	422	LBN	Líbano	-	0,46
	446	MAC	China, Macao RAE	-	0,44
	458	MYS	Malasia	1,35	0,91
	462	MDV	Maldivas	-	0,22
	496	MNG	Mongolia	-	0,17
	512	OMN	Omán	-	0,29
	524	NPL	Nepal	-	0,20
	586	PAK	Pakistán	0,52	0,17
	608	PHL	Filipinas	1,62	0,42
	634	QAT	Qatar	0,27	0,41
	682	SAU	Arabia Saudita	-	0,47
	702	SGP	Singapur	0,88	1,41
	704	VNM	Vietnam	-	0,87
	748	SWZ	Suazilandia	-	0,24
	760	SYR	Siria	-	0,17
	762	TJK	Tayikistán	-	0,17
	764	THA	Tailandia	2,73	0,90
	784	ARE	Emiratos Árabes Unidos	-	1,00
	792	TUR	Turquía	0,95	0,48
	795	TKM	Turkmenistán	-	0,18
	860	UZB	Uzbekistán	-	0,18
	887	YEM	Yemen	0,28	0,16
<b>Total Asia</b>				<b>18,58</b>	<b>21,14</b>
<b>Europa</b>	8	ALB	Albania	0,27	0,24
	20	AND	Andorra	-	0,33
	31	AZE	Azerbaiyán	0,26	0,34
	40	AUT	Austria	1,50	1,52
	51	ARM	Armenia	0,32	0,20
	56	BEL	Bélgica	2,44	2,22
	70	BIH	Bosnia Herzegovina	0,31	0,36
	100	BGR	Bulgaria	0,43	0,89
	112	BLR	Bielorrusia	0,41	0,39
	191	HRV	Croacia	0,58	0,58
	196	CYP	Chipre	0,30	0,90
	203	CZE	Rep. Checa	0,89	1,43
	208	DNK	Dinamarca	4,23	1,50
	233	EST	Estonia	0,90	1,01
	234	FRO	Islas Feroe	-	0,27
	246	FIN	Finlandia	0,50	0,99
	251	FRA	Francia	4,58	3,29
	268	GEO	Georgia	0,28	0,34
	276	DEU	Alemania	4,45	3,35
	300	GRC	Grecia	1,28	1,31
	304	GRL	Groenlandia	-	0,28
	348	HUN	Hungría	0,54	1,34
	352	ISL	Islandia	1,36	0,32

(Continuación)

	372	IRL	Irlanda	1,03	1,08
	381	ITA	Italia	3,47	2,67
	428	LVA	Letonia	0,90	1,06
	440	LTU	Lituania	1,16	1,03
	442	LUX	Luxemburgo	0,93	1,23
	470	MLT	Malta	0,30	0,64
	498	MDA	Rep. de Moldavia	0,27	0,40
	528	NLD	Países Bajos	4,29	2,28
	579	NOR	Noruega	2,43	0,78
	616	POL	Polonia	1,49	1,64
	620	PRT	Portugal	1,75	1,38
	642	ROU	Rumania	0,50	1,27
	643	RUS	Fed. Rusa	0,45	1,13
	703	SVK	Eslovaquia	0,47	1,06
	705	SVN	Eslovenia	0,44	0,95
	724	ESP	España	3,77	2,58
	752	SWE	Suecia	1,89	1,31
	757	CHE	Suiza	0,47	1,55
	804	UKR	Ucrania	0,85	0,64
	807	MKD	Macedonia	0,28	0,21
	826	GBR	Reino Unido	2,41	2,47
<b>Total Europa</b>				<b>55,38</b>	<b>50,76</b>
<b>Oceanía</b>	36	AUS	Australia	0,95	0,97
	90	SLB	Islas Salomón	-	0,16
	166	CCK	Islas Cocos	-	0,15
	184	COK	Islas Cook	-	0,21
	242	FJI	Fiyi	0,28	0,21
	258	PYF	Polinesia Francesa	-	0,34
	520	NRU	Nauru	-	0,15
	540	NCL	New Caledonia	0,32	0,27
	548	VUT	Vanuatu	-	0,20
	554	NZL	Nueva Zelanda	1,78	0,46
	570	NIU	Niue	-	0,17
	574	NFK	Islas Norfolk	-	0,16
	580	MNP	Islas Mariana del Norte	-	0,17
	583	FSM	Estados Fed. de Micronesia	-	0,16
	584	MHL	Islas Marshall	-	0,17
	598	PNG	Papúa Nueva Guinea	-	0,24
	612	PCN	Islas Pitcairn	-	0,15
	772	TKL	Tokelau	-	0,15
	776	TON	Tonga	-	0,17
	798	TUV	Tuvalu	-	0,15
	876	WLF	Islas Wallis y Futuna	-	0,17
	882	WSM	Samoa	0,27	0,18
<b>Total Oceanía</b>				<b>3,60</b>	<b>5,16</b>

Nota: (1) Se proporciona el código ISO 3166-1 numérico y el código ISO 3166-1 alfa-3, de acuerdo al estándar internacional de normalización ISO 3166. Fuente: Elaboración propia en base a Comtrade.

**Cuadro A.5.2. Exportadores y posibles importadores de productos certificados MSC**

<b>Países exportadores</b>	<b>Países importadores</b>		
Alemania	Samoa Americana	Islandia	Omán
Argentina	Angola	India	Perú
Australia	Australia	Indonesia	Polonia
Canadá	Austria	Irlanda	Portugal
Chile	Bahréin	Israel	Qatar
Hong Kong (China RAE)	Bielorrusia	Italia	Rep. de Corea
Dinamarca	Bélgica	Japón	Reunión
España	Botsuana	Jordania	Rumania
Estonia	Bosnia Herzegovina	Kazakstán	Fed. Rusa
Fiyi	Brasil	Kuwait	Arabia Saudí
Francia	Bulgaria	Letonia	Serbia
Islandia	Canadá	Líbano	Singapur
Islas Malvinas <sup>(1)</sup>	China	Lesoto	Eslovaquia
India	Hong Kong (China RAE)	Liechtenstein	Eslovenia
Irlanda	China, Macao RAE	Lituania	Sudáfrica
Japón	Taiwan (China RAE)	Luxemburgo	España
Maldivas	Costa Rica	Malaysia	Surinam
Islas Marshall	Croacia	Malta	Suazilandia
México	Chipre	Martinica	Suecia
Países Bajos	Rep. Checa	Mauricio	Suiza
Nueva Zelanda	Dinamarca	Mayotte	Tailandia
Noruega	Rep. Dominicana	México	Turquía
Polonia	Egipto	Montenegro	Ucrania
Fed. Rusa	Estonia	Marruecos	Emiratos Árabes Unidos
Sudáfrica	Finlandia	Mozambique	Reino Unido
Suecia	Francia	Namibia	Uruguay
Reino Unido	Alemania	Países Bajos	Estados Unidos
Estados Unidos	Ghana	Nueva Caledonia	Venezuela
Vietnam	Grecia	Nueva Zelanda	Vietnam
	Guadalupe	Nigeria	Zambia
	Hungría	Noruega	Zimbabue

Nota: (1) Territorio argentino ocupado por Reino Unido. Fuente: Elaboración propia en base a MSC.



Cuadro A.5.3. Especies certificadas MSC, según código ASFIS, nombre científico y denominación comercial

Código Alfa-3 ASFIS	N° de certificaciones	Nombre científico	Denominación en inglés	Denominación en español
ALB	6	<i>Thunnus alalunga</i>	Albacore	Atún blanco
ALK	3	<i>Theragra chalcogramma</i>	Alaska pollock (Walleye pollock)	Abadejo (Colín) de Alaska
ANA	1	<i>Engraulis anchoita</i>	Argentine anchovy	Anchoíta
ANE	1	<i>Engraulis encrasicolus</i>	European anchovy	Boquerón
ANI	2	<i>Champsocephalus gunnari</i>	Mackerel icefish	Draco rayado
ARF	3	<i>Atheresthes stomias</i>	Arrow-tooth flounder	Halibut del Pacífico
ARU	1	<i>Argentina silus</i>	Greater argentine	Sula (Tomas)
BOB	1	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	Atlantic seabob	Camarón siete barbas
CHI	2	<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>	Chinook salmon (King salmon)	Salmón real
CHP	1	<i>Sardinops sagax</i>	South American pilchard	Sardina sudamericana
CHU	4	<i>Oncorhynchus keta</i>	Chum salmon (Keta salmon, Dog salmon)	Keta
CLI	1	<i>Ophiodon elongatus</i>	Lingcod	Bacalao largo (Lorcha)
CLJ	1	<i>Ruditapes philippinarum</i>	Japanese carpet shell	Almeja japonesa
CLR	1	<i>Ensis directus</i>	Atlantic jackknife (Atlantic razor clam)	Navaja del Atlántico
COC	5	<i>Cerastoderma edule</i>	Common edible cockle	Berberecho común
COD	14	<i>Gadus morhua</i>	Atlantic cod	Bacalao del Atlántico
COH	2	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	Coho salmon (Silver salmon)	Salmón plateado
CRB	1	<i>Callinectes sapidus</i>	Blue crab	Cangrejo azul
CRE	1	<i>Cancer pagurus</i>	Edible crab	Buey de mar
CRQ	3	<i>Chionoecetes opilio</i>	Queen crab	Cangrejo de las nieves
CTG	1	<i>Ruditapes decussatus</i>	Grooved carpet shell	Almeja fina
CTS	1	<i>Venerupis pullastra</i>	Pullet carpet shell	Almeja babosa
CUS	1	<i>Genypterus blacodes</i>	Pink cusk-eel	Congribadejo rosado
DGS	1	<i>Squalus acanthias</i>	Picked dogfish	Mielga
DUN	1	<i>Cancer magister</i>	Dungeness crab	Buey del Pacífico

(Continuación)

ENS	1	<i>Metapenaeus endeavouri</i>	Endeavour shrimp	Camarón devo
EOJ	1	<i>Eopsetta jordani</i>	Petrale sole	Limanda petrale
FPI	1	<i>Esox lucius</i>	Northern pike	Lucio
FPP	1	<i>Sander lucioperca</i>	Pike-perch	Lucioperca
FPY	1	<i>Perca flavescens</i>	American yellow perch	Perca canadiense
FTS	2	<i>Hippoglossoides elassodon</i>	Flathead sole	Platija japonesa
FVE	1	<i>Coregonus albula</i>	Vendace	Coregono blanco
GLZ	1	<i>Glyptocephalus zachirus</i>	Rex sole	Platija rey
GRM	1	<i>Macruronus magellanicus</i>	Patagonian grenadier	Merluza de cola
GRN	2	<i>Macruronus novaezelandiae</i>	Blue grenadier	Cola de rata azul
HAD	11	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Haddock	Eglefino
HAL	1	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Atlantic halibut	Fletán del Atlántico
HAP	2	<i>Hippoglossus stenolepis</i>	Pacific halibut	Fletán del Pacífico
HER	18	<i>Clupea harengus</i>	Atlantic herring	Arenque del Atlántico
HKC	1	<i>Merluccius capensis, M.paradoxus</i>	Cape hakes	Merluzas del Cabo
HKE	3	<i>Merluccius merluccius</i>	European hake	Merluza europea
HKN	1	<i>Merluccius australis</i>	Southern hake	Merluza austral
IFM	1	<i>Mactromeris polynyma</i>	Arctic surfclam	Coquina antártica
JSC	2	<i>Patinopecten yessoensis</i>	Yesso scallop	Vieira japonesa
KAF	1	<i>Atheresthes evermanni</i>	Kamchatka flounder	Halibut japonés
KRI	2	<i>Euphausia superba</i>	Antarctic krill	Krill antártico
LBA	6	<i>Homarus americanus</i>	American lobster	Bogavante americano
LBE	2	<i>Homarus gammarus</i>	European lobster	Bogavante
LBT	1	<i>Jasus tristani</i>	Tristan da Cunha rock lobster	Langosta de Tristán da Cunha
LIO	1	<i>Necora puber</i>	Velvet swimcrab	Nécora
LOA	1	<i>Panulirus cygnus</i>	Australian spiny lobster	Langosta de Australia
LOF	1	<i>Jasus frontalis</i>	Juan Fernandez rock lobster	Langosta de Juan Fernández

(Continuación)

LUM	2	<i>Cyclopterus lumpus</i>	Lumpfish (Lumpsucker)	Liebre de mar
MAC	6	<i>Scomber scombrus</i>	Atlantic mackerel	Caballa del Atlántico
MIP	1	<i>Microstomus pacificus</i>	Dover sole	Soya escurridiza
MSM	1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Mediterranean mussel	Mejillón mediterráneo
MUS	13	<i>Mytilus edulis</i>	Blue mussel	Mejillón común
MYC	1	<i>Mytilus chilensis</i>	Chilean mussel	Chorito
NCL	1	<i>Paphia spp</i>	Short neck clams nei	Almeja de cuello corto
NEP	2	<i>Nephrops norvegicus</i>	Norway lobster	Cigala
NHA	2	<i>Merluccius productus</i>	North Pacific hake	Merluza del Pacífico norte
OYF	2	<i>Ostrea edulis</i>	European flat oyster	Ostra europea
OYG	1	<i>Crassostrea gigas</i>	Pacific cupped oyster	Ostión japonés
PBA	1	<i>Penaeus merguensis</i>	Banana prawn	Langostino banana
PCO	2	<i>Gadus macrocephalus</i>	Pacific cod	Bacalao del Pacífico
PIL	2	<i>Sardina pilchardus</i>	European pilchard (Sardine)	Sardina europea
PIN	5	<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	Pink salmon (Humpback salmon)	Salmón rosado
PJK	1	<i>Pandalus jordani</i>	Ocean shrimp	Camarón oceánico
PLE	4	<i>Pleuronectes platessa</i>	European plaice	Solla europea
POK	13	<i>Pollachius virens</i>	Saithe (Pollock)	Carbonero (Colín, Abadejo)
POS	1	<i>Micromesistius australis</i>	Southern blue whiting	Polaca austral
PRA	7	<i>Pandalus borealis</i>	Northern prawn	Camarón norteño
QSC	2	<i>Aequipecten opercularis</i>	Queen scallop	Volandeira
QYW	1	<i>Squalus suckleyi</i>	Spotted spiny dogfish	Manchado mielga
RFE	1	<i>Pleuronectes vetulus</i>	English sole	Soya inglesa
REG	1	<i>Sebastes marinus</i>	Golden redbfish	Gallineta dorada
ROS	1	<i>Lepidopsetta bilineata</i>	Rock sole	Lenguado del Pacífico
SAB	2	<i>Anoplopoma fimbria</i>	Sablefish	Bacalao negro
SCA	4	<i>Placopecten magellanicus</i>	American sea scallop	Vieira americana

(Continuación)

SCE	1	<i>Pecten maximus</i>	Great Atlantic scallop	Vieira (Concha de Santiago)
SFD	1	<i>Sebastes diploproa</i>	Splitnose rockfish	
SGO	1	<i>Sebastes goodei</i>	Chilipepper rockfish	Chancharro pimienta
SJU	1	<i>Sebastolobus alascanus</i>	Shortspine thornyhead	Chancharro alacrán
SKJ	2	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Skipjack tuna	Listado
SLC	1	<i>Panulirus argus</i>	Caribbean spiny lobster	Langosta común del Caribe
SOC	3	<i>Oncorhynchus nerka</i>	Sockeye salmon (Red salmon)	Salmón rojo
SOL	3	<i>Solea solea</i>	Common sole	Lenguado común
STV	2	<i>Sander vitreus</i>	Walleye	Lucioperca americana
SWO	4	<i>Xiphias gladius</i>	Swordfish	Pez espada
TIP	1	<i>Penaeus semisulcatus</i>	Green tiger prawn	Langostino tigre verde
TOA	2	<i>Dissostichus mawsoni</i>	Antarctic toothfish	Austromerluza antártica
TOP	5	<i>Dissostichus eleginoides</i>	Patagonian toothfish	Austromerluza negra
WKP	1	<i>Penaeus latisulcatus</i>	Western king prawn	Langostino marfil
WRO	1	<i>Sebastes entomelas</i>	Widow rockfish	Rocote
YEL	1	<i>Limanda ferruginea</i>	Yellowtail flounder	Limanda
YES	1	<i>Limanda aspera</i>	Yellowfin sole	Limanda japonesa
YFT	1	<i>Thunnus albacares</i>	Yellowfin tuna	Rabil
YRO	1	<i>Sebastes flavidus</i>	Yellowtail rockfish	Chancharro cola amarilla
ZYP	1	<i>Zygochlamys patagónica</i>	Patagonian scallop	Pecten patagónico

Fuente: Elaboración propia en base a FAO-ASFIS y MSC.

**Cuadro A.5.4. Códigos HS2012 asignados a las especies certificadas MSC**

<b>HS12 asignado</b>		<b>Descripción</b>	<b>Nombre comercial de uso habitual</b>
030199	Peces vivos	Otros peces no ornamentales	Otros peces vivos
030213		Salmónidos (excepto hígados y huevos)	Salmones del Pacífico
030221			Halibuts
030222		Peces planos	Sollas
030223		(excepto hígados y huevos)	Lenguados
030229			Otros peces planos
030231		Atunes	Albacoras o atunes blancos
030232		(excepto hígados y huevos)	Atunes de aleta amarilla
030233			Listados o bonitos de vientre rayado
030241			Arenques
030242	Pescados frescos o enfriados	Arenques	Anchoas
030243	(excepto filetes y otras carnes)	(excepto hígados y huevos)	Sardinias, sardinelas y espadines
030244			Caballas
030247			Peces espada
030251		Pescados de las familias	Bacalaos
030252		<i>Bregmacerotidae,</i>	Eglefinos
030253		<i>Euclichthyidae, Gadidae,</i>	Carboneros
030254		<i>Macrouridae, Melanonidae,</i>	Merluzas
030255		<i>Merlucciidae y Moridae</i>	Abadejo de Alaska
030256		(excepto hígados y huevos)	Merlanes azulados
030281		Otros pescados	Escualos
030283		(excepto hígados y huevos)	Austro merluzas
030289			Otros
030311		Salmónidos	Salmones rojos
030312		(excepto hígados y huevos)	Otros salmones del Pacífico
030331			Halibuts
030332		Peces planos	Sollas
030333		(excepto hígados y huevos)	Lenguados
030339			Otros peces planos
030341		Atunes	Albacoras o atunes blancos
030342		(excepto hígados y huevos)	Atunes de aleta amarilla
030343	Pescados congelados		Listados o bonitos de vientre rayado
030351	(excepto filetes y otras carnes)		Arenques
030353		Arenques	Sardinias, sardinelas y espadines
030354		(excepto hígados y huevos)	Caballas
030357			Peces espada
030363		Pescados de las familias	Bacalaos
030364		<i>Bregmacerotidae,</i>	Eglefinos
030365		<i>Euclichthyidae, Gadidae,</i>	Carboneros
030366		<i>Macrouridae, Melanonidae,</i>	Merluzas
030367		<i>Merlucciidae y Moridae</i> (excepto hígados y huevos)	Abadejo de Alaska

(Continuación)

030368		Merlanes azulados
030369		Otros
030381		Escualos
030383	Otros pescados (excepto hígados y huevos)	Peces espada
030389		Otros
030441		Salmones del Pacífico, del Atlántico y del Danubio
030443	Filetes frescos o enfriados de otros pescados	Peces planos
030444		Otros peces planos
030445		Peces espada
030446		Otros
030454	Otras carnes, frescas o enfriadas	Peces espada
030455		Austro merluzas
030471		Bacalaos
030472	Filetes congelados de las familias <i>Bregmacerotidae</i> , <i>Euclichthyidae</i> , <i>Gadidae</i> , <i>Macrouridae</i> , <i>Melanonidae</i> , <i>Merlucciidae</i> y <i>Moridae</i>	Eglefinos
030473		Carboneros
030474		Merluzas
030475	Filetes y otras carnes de pescado, molidas o no, frescos, enfriados o congelados	Abadejo de Alaska
030479		Otros
030481		Salmones del Pacífico, del Atlántico y del Danubio
030483		Peces planos
030484	Filetes congelados de otros peces	Peces espada
030485		Austro merluzas
030486		Arenques
030487		Listados o bonitos de vientre rayado
030489		Otros
030491		Peces espada
030492		Austro merluzas
030494	Otras carnes, congeladas	Abadejo de Alaska
030495		Otros peces
030499		Otros
030532	Filetes de pescado secos, salados o en salmuera (excepto ahumados)	Filetes de pescados de las familias <i>Bregmacerotidae</i> , <i>Euclichthyidae</i> , <i>Gadidae</i> , <i>Macrouridae</i> , <i>Melanonidae</i> , <i>Merlucciidae</i> , <i>Moridae</i> y <i>Muraenolepididae</i>
030539	Pescados secos, salados, en salmuera o ahumados; harinas, preparados o escamas para consumo humano	Otros
030541		Salmones del Pacífico, del Atlántico y del Danubio
030542	Pescados ahumados, incluidos filetes (excepto vísceras)	Arenques
030549		Otros
030551	Pescados secos (excepto vísceras), salados o no (excepto ahumados)	Bacalaos
030559		Otros

<i>(Continuación)</i>		
030561	Pescados salados (excepto secos o ahumados) y en salmuera (excepto vísceras)	Arenques
030562		Bacalaos
030563		Anchoas
030569		Otros
030611	Congelados	Rock lobster y otros
030612		Langostas
030614		Cangrejos
030616		Camarones y langostinos de agua fría
030617		Otros camarones y langostinos
030621	No congelados	Rock lobster y otros
030622		Langostas
030624		Cangrejos
030626		Camarones y langostinos de agua fría
030627		Otros camarones y langostinos
030711	Ostras	Vivas, frescas o enfriadas
030719		Otras
030721	Vieiras	Vivas, frescas o enfriadas
030729		Otras
030731	Mejillones	Vivos, frescos o enfriados
030739		Otros
030771	Almejas, berberechos y árcidos	Vivos, frescos o enfriados
030779		Otros
030799	Otros moluscos, incluidos harinas, preparados y escamas	Otros
160414	Preparaciones o conservas de pescado, caviar y sustitutos preparados con huevos de pescado	Atunes, listados y bonitos
160415		Caballas
160419		Otros pescados
160420		Otras preparaciones o conservas
160431		Caviar
160432		Sustitutos de caviar
160510	Preparaciones o conservas de crustáceos, moluscos y otros invertebrados acuáticos	Cangrejos
160551		Ostras
160552		Vieiras
160556		Almejas, berberechos y árcidos

Fuente: Elaboración propia en base a WCO, FAO-ASFIS y MSC.

## II. Tablas

*Tabla A.5.1. Exportadores que operan en áreas de pesca no adyacentes a su litoral marítimo*

País exportador y área de pesca no adyacente en la que opera <sup>(1)</sup>	Capturas <sup>(2)</sup>				Coordenadas <sup>(4)</sup>		Países del área de pesca <sup>(5)</sup>	
	En el área	% del total capturas país	Especies más relevantes del área <sup>(3)</sup>		Códigos HS12 asignados	Lat.		Long.
			Nombres	% de capturas				
Australia 58	301.563	16%	Australomerluza negra	78%	030283-030383-030446-030455-030485-030492-030244-030245-030354-030355-030489-030549-160415-160420	-57,5	90,00	Sudáfrica
Chile 58	15.606.363	44%	Australomerluza antártica	91%	030283-030383-030446-030455-030485-030492			
Letonia 34	620.973	44%	Jureles ncp	38%	030245-030355-030243-030353-160413			
			Sardinelas ncp	20%				
Países Bajos 34	1.380.419	31%	Alacha	55%	030243-030353-160413-160420			
			Sardina europea	28%				
Fed. Rusa 34	5.396.779	15%	Jureles ncp	40%	030245-030355-030244-030354-030489-030549-160415-160420	15,00	-20,00	Nigeria
			Estornino	28%				
China 51	30.238.174	22%	Patudo	51%	030234-030344-030232-030342			
			Rabil	20%				



<i>(Continuación)</i>									
<b>Noruega 21</b>	4.260.321	18%	Camarón norteño	62%	030221-030331- 030539-030549- 030616-030617- 030626-030627				
			Fletán negro	27%					
<b>Noruega 88</b>	4.853.128	20%	Australomerluza antártica	77%	030369-030479- 030283-030383- 030446-030455- 030485-030492				
			Granaderos ncp	19%		-12,50	55,00		Sudáfrica, India
<b>Japón 57</b>	9.836.109	24%	Patudo	38%	030234-030344- 030233-030343- 030487-160414- 160419-160420				
			Listado	19%					
<b>Polonia 47</b>	694.560	39%	Jurel del Cabo	95%	030245-030355	-67,5	-140,00		Chile, Nueva Zelanda, Australia, Argentina
<b>España 41</b>	1.582.538	17%	Nonotenia coluda	20%	030247-030254- 030357-030366- 030344-030453- 030469-030474- 030395-030532				
			Merluza argentina	16%		-17,50	115,00		Vietnam, Tailandia, India, Indonesia
				14%					
			Merluza de cola						

Notas: (1) Se listan todas las áreas de pesca no adyacentes al litoral marítimo de cada país, en las cuales se registran capturas declaradas a la FAO. (2) Toneladas capturadas en el período 2003-2012. (3) Se consignan las denominaciones en español de las especies más relevantes en el área en cuestión (como proporción de las capturas totales en el área), así como dichas proporciones. (4) Coordenadas geográficas del área de pesca en cuestión, expresadas en el sistema decimal. (5) Países con litoral marítimo en el área de pesca en cuestión. Fuente: Elaboración propia en base al Anuario estadístico FAO de capturas pesqueras (2012).

**Tabla A.5.2. Corrección de distancias**

<b>Exportador</b>	<b>Área de pesca <sup>(1)</sup></b>	<b>Puerto de destino</b>	<b>País destino</b>	<b>Distancia desde el área de pesca al puerto destino <sup>(2)</sup></b>	<b>Distancia real <sup>(3)</sup></b>
Australia	58	DURBAN	Sudáfrica	5.420	10.701
Chile					10.931
China	51	NHAVA SHEVA	India	3.129	12.676
				3.997	8.333
Japón	57	HO CHI MINH CITY	Vietnam	3.256	3.713
		LAEM CHABANG	Tailandia	3.721	4.642
		NHAVA SHEVA	India	6.117	9.121
		PONTIANAK	Indonesia	2.031	4.454
Letonia	34	LAGOS	Nigeria		9.240
Países Bajos				2.728	7.735
Noruega	21	MONTREAL	Canadá	1.396	5.606
	88	SYDNEY	Australia	5.678	22.357
		VALPARAISO	Chile	5.742	13.881
Polonia	47	DURBAN	Sudáfrica	2.545	13.982
Fed. Rusa	34	LAGOS	Nigeria	2.728	9.631

Notas: (1) Área de pesca no adyacente al litoral marítimo del exportador. (2) Distancia calculada entre las coordenadas geográficas promedio del área de pesca en cuestión y el puerto de destino. (3) Distancia entre el puerto de salida del exportador y el país del puerto de destino.

Fuente: Elaboración propia en base a Huntington *et al.* (2015), NGA, AAPA y Sea Rates.

**Tabla A.5.3. Apertura comercial**

<b>País\Año</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>ARG</b>	10.766	9.324	11.056	13.798	5.979
<b>AUS</b>	1.203	1.324	1.620	1.727	1.925
<b>BEL</b>	5.221	5.532	6.455	6.741	7.250
<b>BRA</b>	411	416	364	388	408
<b>CAN</b>	3.548	3.739	4.710	7.016	8.365
<b>CHL</b>	11.537	14.195	11.505	14.910	19.320
<b>CHN</b>	2.256	2.329	1.936	728	605
<b>DEU</b>	1.672	1.777	2.196	2.126	2.091
<b>DNK</b>	16.033	16.987	20.074	24.125	20.263
<b>ECU</b>	19.636	23.740	24.905	43.012	56.603
<b>ESP</b>	4.729	5.290	6.626	6.476	6.739
<b>EST</b>	3.683	4.693	5.970	5.474	4.840
<b>FJI</b>					29.406
<b>FRA</b>	2.589	2.656	3.070	3.265	3.190
<b>GBR</b>	1.929	2.136	2.282	2.339	2.619
<b>HKG</b>	12.886	15.117	20.064	15.372	15.950
<b>IDN</b>			378	4.738	5.146
<b>IND</b>		1.274	1.478	3.400	4.136
<b>IRL</b>	1.998	2.171	2.829	3.036	3.017
<b>ISL</b>	122.715	132.646	196.575	174.121	162.105
<b>ITA</b>	1.802	1.913	2.399	2.536	2.635
<b>JPN</b>	1.650	1.867	2.003	1.994	2.089
<b>KOR</b>	1.992	2.208	2.066	2.183	1.689
<b>LTU</b>	13.447	14.831	19.707	21.899	20.149
<b>LVA</b>	3.918	3.913	4.222	4.555	4.271
<b>MEX</b>	2.597	3.232	3.990	4.713	5.099
<b>NGA</b>	1.340	1.455	3.700	2.691	3.192
<b>NLD</b>	5.808	5.869	7.012	7.882	8.188
<b>NOR</b>	21.106	21.084	24.115	24.261	24.037
<b>NZL</b>	6.114	5.871	7.012	7.486	6.734
<b>POL</b>	6.202	6.105	7.073	8.361	8.251
<b>PRT</b>	11.378	13.885	17.325	16.436	17.566
<b>RUS</b>	1.339	1.251	1.509	2.798	2.188
<b>SWE</b>	6.976	6.659	7.223	8.044	8.514
<b>THA</b>	16.836	17.779	20.409	15.720	15.241
<b>USA</b>	1.017	1.193	1.271	1.583	1.770
<b>VNM</b>	4.105	11.921	17.172	29.037	37.796
<b>ZAF</b>	4.307	4.323	5.488	5.573	6.593

Fuente: Elaboración propia en base a Comtrade y Banco Mundial.

### **III. Síntesis del Manual de Normas Estadísticas Estandarizadas de Pesca FAO**

El Manual de Normas Estadísticas de Pesca de la FAO compila los conceptos, definiciones y clasificaciones que aplican a las estadísticas de pesca las organizaciones internacionales que forman parte del Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca (CWP)<sup>123</sup>.

A continuación, se sintetizan tópicos del Manual vinculados directa o indirectamente a los datos estadísticos proporcionados por los Anuarios Estadísticos de la FAO sobre Capturas y sobre Productos Pesqueros, que se utilizaron como fuentes secundarias de datos de la investigación. Esos tópicos son: 1) Capturas y desembarques: conceptos asociados y correspondencias; 2) Áreas de pesca FAO: definiciones generales; 3) Áreas principales de pesca continental y marina; y 4) Identificadores de animales y plantas acuáticos

#### ***1. Capturas y desembarques: conceptos asociados y correspondencias***

Los centros nacionales de estadísticas pesqueras, en particular los de aquellos países que pescan en varias áreas principales de pesca, comunican sus datos sobre capturas anuales a las diversas comisiones de pesca como así a la FAO. Para eliminar duplicaciones en la solicitud de datos a esas oficinas nacionales, la FAO colabora con los órganos regionales de pesca, particularmente mediante el CWP, para uniformar los formularios de comunicación de datos y los procedimientos, definiciones y clasificaciones aplicables. Esto permite además reducir las discrepancias entre las cifras que aparecen en el Anuario Estadístico de la FAO sobre Capturas y las publicadas en los boletines preparados por las diversas comisiones.

El concepto de captura informado se denomina, estrictamente “capturas nominales”, que constituye el peso vivo equivalente de los desembarques, que se definen a su vez por el peso neto, registrado al momento de la descarga, de las cantidades desembarcadas de: 1) Pescado entero o eviscerado, filetes, hígados, huevas, etc.; 2) Productos frescos, en hielo, refrigerados o congelados, curados o envasados, etc.; 3) Harinas de pescado, aceites de hígado o del cuerpo, etc.; y 4) Otros productos pesqueros comestibles o no comestibles, etc.

---

<sup>123</sup> Por su sigla, en lengua inglesa

Cabe aclarar que, en algunas publicaciones estadísticas, el uso de los términos “capturas” y “desembarques” es más laxo. En efecto, las capturas refieren a los desembarques y están expresados en base a peso desembarcado. Sin embargo, sólo cuando la producción primaria (desde un sentido estrictamente económico, no biológico) es desembarcada entera, es correcta referirse a dichas cantidades como “capturas”.

Debido a las dificultades prácticas asociada con las condiciones de trabajo, las capturas nominales raramente son obtenidas como medida directa a bordo del buque. En consecuencia, suelen derivarse a través de la aplicación de factores de conversión del “peso desembarcado”, medida que, junto al “peso del producto”, tienen un uso limitado. En efecto, el “peso desembarcado” refiere a la masa o peso de un producto al momento de desembarque, independientemente del estado en que se desembarca (por ejemplo, entero, destripado, fileteado). Por ende, su uso es limitado a excepción de que refiera a un producto homogéneo. Por su parte, el “peso del producto” es su peso al momento de desembarque. No describe la presentación del producto y, excepto que el mismo sea homogéneo en forma, también tiene un uso acotado.

La Figura A.5.1 describe el recorrido desde que los peces son interceptados por los equipos de pesca hasta que se obtienen las capturas nominales, mediando una serie de factores cuya intervención origina la definición de diversos conceptos de captura.

El término “factor de conversión” es aplicado al convertir el volumen o la masa (comúnmente denominados “peso”) de un producto, en una etapa de la cadena productiva, a su volumen o masa en otra etapa de dicha cadena.

Excepto en los buques factoría, que tienen instalaciones para procesar las capturas (como equipos de fileteado o congelado), la primera instancia en que el peso de un pescado puede ser registrado con precisión es el momento del desembarque. Sin embargo, el peso desembarcado puede diferir significativamente del peso del producto tomado del mar debido a factores de distinta importancia. En primer término, debido a cambios fisiológicos asociados con la muerte. En segundo término, como resultado del procesamiento a bordo de las capturas (por ejemplo, destripado, descabezado, fileteado). Por lo tanto, el peso desembarcado constituye un indicador de la masa al momento del desembarque antes que de la masa del propio producto. Como las capturas pueden constituir un grupo heterogéneo de productos, la agregación de los mismos (que pueden desembarcarse enteros y destripados, o destripados y descabezados, o fileteados) puede generar resultados ambiguos. Por tal motivo, es común aplicar factores de conversión a productos individuales que permitan expresar la masa de una forma más homogénea. El

enfoque más común es convertir la masa en la masa del producto tal como fue sacado del agua, es decir, la captura nominal o peso vivo equivalente.

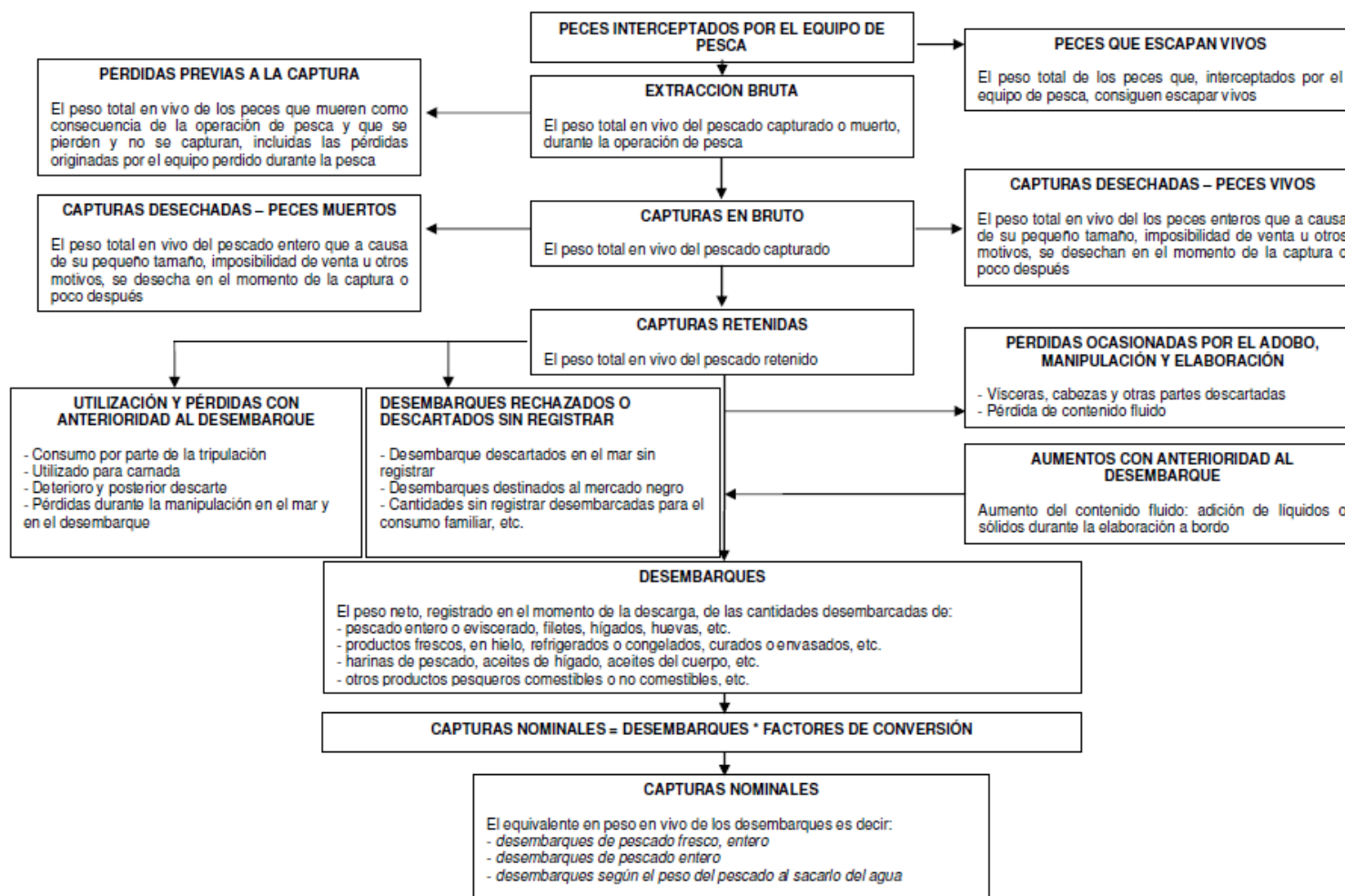
Establecer factores de conversión es una tarea compleja y rigurosa que requiere una cuidadosa consideración de ciertos elementos como, por ejemplo:

- La zona de captura del producto.
- El tamaño del producto, ya que la proporción entre el esqueleto y la carne cambia a medida que el pez crece.
- La temporada de captura. Ciertas especies en ciertas aguas están sujetas a cambios significativos en sus características físicas en distintos momentos del año, por ejemplo, debido al estado de madurez o el contenido graso.
- El alcance y el método de procesamiento a bordo del buque. Pueden existir diferencias sustanciales en el método de presentación, al momento del desembarque, de un producto nominalmente idéntico. Por ejemplo, las máquinas destripadoras, descabezadoras y fileteadoras pueden producir resultados muy distintos en términos del producto obtenido (en base a la proporción del producto removido) de los que genera el procesamiento manual.

La complejidad para establecer los factores de conversión explica, a su vez, la escasa o nula periodicidad de su revisión. De hecho, muchas autoridades nacionales han utilizado algunos factores por períodos de veinte años o más sin que mediara intención alguna de actualizarlos. Sin embargo, la precisión de dichos factores es un elemento clave, dado que muchos análisis de los desembarques que se llevan a cabo, por ejemplo, para realizar valoraciones de los stocks y de las medidas de manejo, requieren que las cantidades estén expresadas en unidades uniformes, o sea, en peso vivo equivalente. Estas necesidades han impulsado la introducción del cuestionario FISHSTAT CF1, que la FAO distribuye rotativamente entre las autoridades nacionales para consignar los factores de conversión que resulten apropiados de aplicar.

Los factores de conversión pueden ser utilizados con otros fines, como la estimación del consumo per cápita en las hojas de balance, la determinación del aporte proteico que el pescado realiza a la dieta alimentaria, o la valoración bruta de la auto-suficiencia nacional en pescado y productos pesqueros.

*Figura A.5.1. Conceptos de captura: Presentación diagramática*



Fuente: CWP Handbook of Fishery Statistical Standards, disponible en <ftp://ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/cwp/handbook/annex/AnnexB1CatchConcepts.pdf>

La FAO publica periódicamente los Factores Indicativos para la Conversión de peso del producto en peso vivo, para una selección de los principales productos pesqueros:

*Pescados congelados: destripados y con cabeza, o destripados y descabezados*

*Filetes de pescado: con espinas o despinados, en porciones o picados*

*Pescado seco, salado o sin salar, a partir del producto básico (filetes o destripados)*

*Pescado salado, disecado o en salmuera*

*Pescado ahumado*

*Crustáceos y moluscos frescos, enfriados, congelados o secos*

*Conservas y preparaciones de pescado enlatado*

*Preparaciones de pescado envasadas*

*Crustáceos y moluscos en envases herméticos o no herméticos*

## **2. Áreas de pesca FAO. Definiciones generales**

Las áreas de pesca principal FAO son áreas arbitrariamente definidas con propósitos estadísticos, cuyos límites fueron determinados en consulta con agencias pesqueras internacionales y en base a las siguientes consideraciones:

- Los límites de regiones naturales y las divisiones naturales de océanos y mares.
- Los límites de pesquerías adyacentes que previamente definidos en convenciones y tratados intergubernamentales.
- Las prácticas nacionales preexistentes.
- Las fronteras nacionales.
- El sistema de cuadrícula de latitud y longitud.
- La distribución de la fauna acuática.
- La distribución de los recursos y las condiciones del ambiente al interior de un área.

El criterio prevalente es que, siempre que sea posible, las áreas de pesca principal FAO coincidan con las áreas de competencia de otras comisiones de pesca existentes. Ello facilita las comparaciones de datos y mejora las posibilidades de cooperación en materia estadística.

Los límites de las áreas pueden ser modificados y ajustados de acuerdo a nuevos requerimientos, pero su revisión sólo debería ser introducida luego de ser consultadas todas las autoridades pesqueras nacionales y las agencias pesqueras vinculadas.



#### a) Aguas marinas y continentales

En términos generales, las aguas marinas son asociadas a las aguas saladas y las aguas continentales, a las dulces. Sin embargo, hay aguas salinas o salobres (lagos, lagunas, estuarios, etc.) que son clasificadas como parte de las aguas continentales. A su vez, algunas regiones marítimas tienen muy baja salinidad y pueden incluir estuarios de agua dulce y otras áreas, influenciados por flujos de ríos, así como varias áreas salobres. Además, la salinidad de dichas áreas puede estar sujeta a variaciones diurnas y estacionales. Por todos estos motivos, el CWP ha decidido que los límites entre áreas marinas y continentales sean definidos por las autoridades nacionales, a fines de armonizar con el llenado de los cuestionarios STATLANT, STATPAC y FISHSTAT. De esta manera, el término “aguas marinas” pretende referirse a océanos y mares, incluyendo áreas adyacentes de aguas saladas; en tanto que con “aguas continentales” se hace referencia a lagos, ríos, riachuelos, arroyos, termas, estanques, canales interiores, diques y otras aguas continentales, usualmente dulces, como el Mar Caspio, el Mar Aral, etc.

#### b) Aguas interiores

De acuerdo con la Conferencia de la ONU sobre el Derecho del Mar, se consideran “aguas interiores” a aquellas aguas situadas en el interior de la línea de base del mar territorial, así como cualquier agua marina adyacente, sea salada, salobre o dulce. Estas aguas marinas internas serán encontradas, por ejemplo, cuando las líneas de base son demarcadas a lo ancho de las bocas de las bahías o a lo largo de una cortina de islas que yacen cercanas a la costa.

#### c) Aplicación de un sistema de georreferencia

El CWP ha reconocido la necesidad de establecer un sistema de geoeferencia en base a cuadrángulos codificados e identificados de acuerdo a las siguientes reglas:

- La identificación de la latitud debe preceder a la de la longitud.
- Cada cuadrángulo debe ser identificado por sus límites de cuadrícula, definidos por la latitud y longitud de la esquina más cercana al punto donde el Ecuador es cruzado por el meridiano de Greenwich.
- El dato de latitud y longitud debe ser precedido por i) el primer dígito que identifica el tamaño del cuadrángulo y ii) un segundo dígito que indique el cuadrante del globo en el que el cuadrángulo está localizado.

### ***3. Áreas principales de pesca continental y marina***

Se han establecido internacionalmente 27 áreas principales de pesca con fines estadísticos, tal como se observa en la Figura A.5.2. Dichas áreas comprenden:

- 8 áreas de pesca continentales, que cubren las aguas internas de los continentes.
- 19 áreas principales de pesca marinas, que cubren las aguas de los océanos Atlántico, Índico, Pacífico y Sur (Antártico), con sus mares adyacentes.

Se presentan a continuación las áreas y sus códigos a dos dígitos:

#### *Aguas continentales*

- 01 África
- 02 América – Norte
- 03 América – Sur
- 04 Asia
- 05 Europa
- 06 Oceanía
- 07 Área de la antigua URSS

Correspondía a la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, pero, a partir de 1988, se muestra de forma separada la información correspondiente a cada república independiente. De esta manera, las estadísticas correspondientes a Armenia, Azerbaiyán, Georgia, Kazakstán, Kirguistán, Tayikistán, Turkmenistán y Uzbekistán han sido asignadas al área de pesca 04 (Asia); en tanto que Bielorrusia, Estonia, Letonia, Lituania, República de Moldova, Federación Rusa y Ucrania han sido asignadas al área de pesca 05 (Europa).

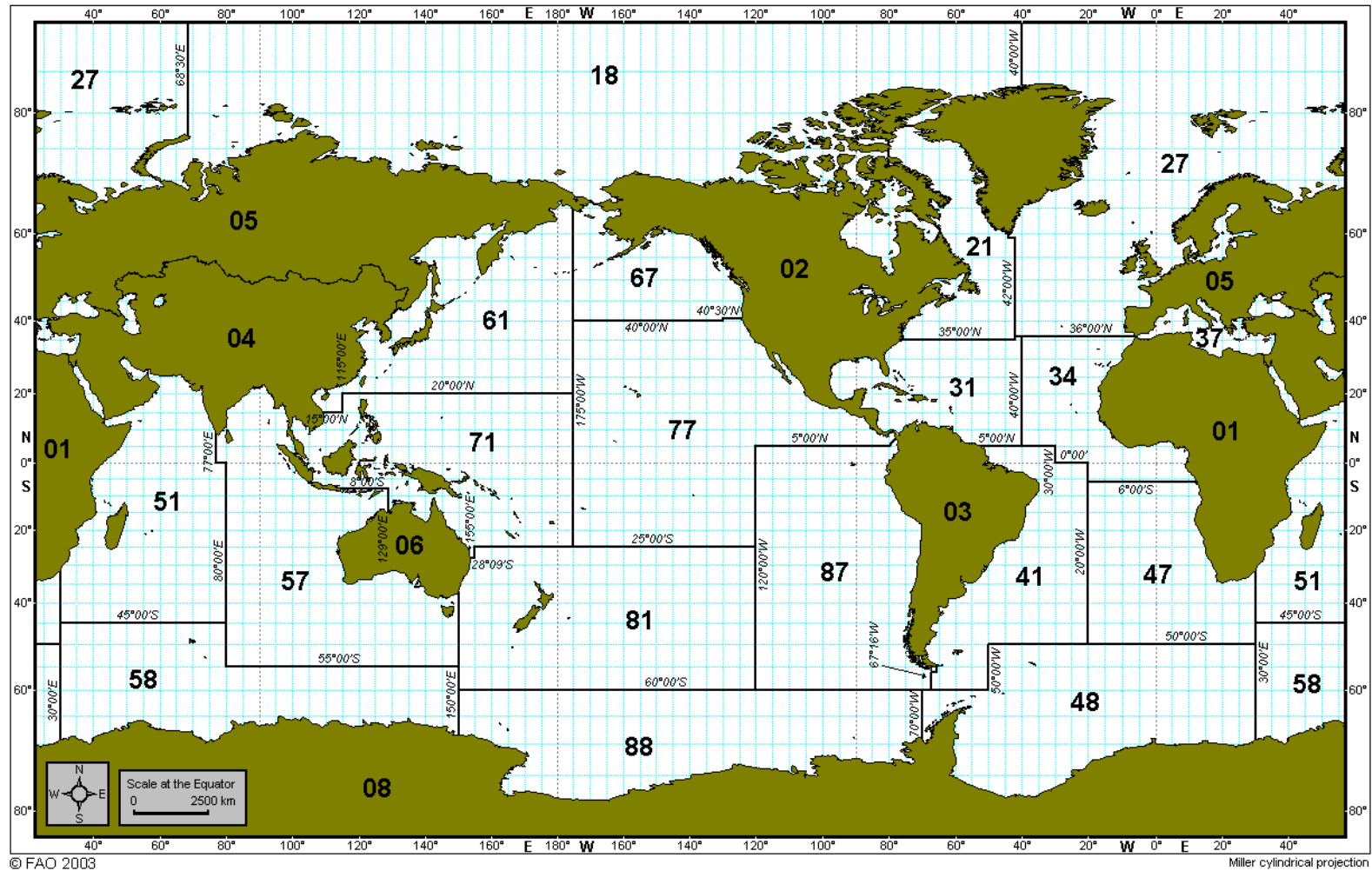
- 08 Antártida

#### *Aguas marinas*

- 18 Mar Ártico
- 21 Océano Atlántico, noroeste
- 27 Océano Atlántico, noreste
- 31 Océano Atlántico, central-oeste
- 34 Océano Atlántico, central-este
- 37 Mar Mediterráneo y Mar Negro
- 41 Océano Atlántico, sudoeste
- 47 Océano Atlántico, sudeste
- 48 Océano Atlántico, antártico
- 51 Océano Índico, occidental

57	Océano Índico, oriental
58	Océano Índico, antártico y austral
61	Océano Pacífico, noroeste
67	Océano Pacífico, noreste
71	Océano Pacífico, central-oeste
77	Océano Pacífico, central-este
81	Océano Pacífico, sudoeste
87	Océano Pacífico, sudeste
88	Océano Pacífico, antártico

Figura A.5.2. Áreas de Pesca FAO



Fuente: FAO, disponible en [ftp://ftp.fao.org/fi/maps/world\\_2003.gif](ftp://ftp.fao.org/fi/maps/world_2003.gif)

Las áreas principales de pesca marinas se descomponen, a su vez, en regiones, tal como se visualiza en los correspondientes mapas. La práctica internacionalmente aceptada es dividir las subáreas, divisiones y subdivisiones, sistema que ha sido exitosamente desarrollado y adoptado por diferentes comisiones internacionales de manejo y gestión de pesquerías.

Mientras que las modificaciones en los límites entre áreas principales de pesca deben ser aprobadas por el CWP, las modificaciones en la descomposición al interior de cada área principal no requieren de esta aprobación formal.

Los Anuarios Estadísticos de la FAO contienen una serie de mapas históricos de áreas de pesca, que permiten visualizar el proceso de desarrollo de dichas áreas desde su creación y primera publicación, en el Anuario de Estadísticas Pesqueras de 1956. Además de dichos mapas históricos, diversas comisiones regionales también han realizado propuestas de redefinición de ciertas áreas vinculadas a pesquerías específicas, como las de atunes, salmones y platijas, a los efectos de mejorar la información estadística generada.

#### ***4. Identificadores para animales y plantas acuáticos***

El servicio de Estadísticas e Información de Pesquerías de la FAO, compila estadísticas mundiales de capturas y producción acuícola a los niveles de especie, género, familia, o niveles taxonómicos superiores, en 2.189 categorías estadísticas referidos a ítems de especies. Como parte del Sistema de Información Pesquera y de Ciencias Acuáticas (ASFIS, por su sigla en lengua inglesa), la FAO estableció en 2000 la Lista de Especies Pesqueras para Propósitos Estadísticos ASFIS.<sup>124</sup>

La Lista incluye 12.600 especies seleccionadas, de acuerdo a su interés o relación con las pesquerías o la acuicultura. Para cada ítem de especie almacenado, se proveen códigos (grupo ISSCAAP<sup>125</sup>, taxonómico y alfabético) e información taxonómica (nombre científico, autor, familia y clasificación taxonómica superior). Un nombre en inglés está disponible para la mayoría de los registros, y aproximadamente un tercio tiene también un nombre en francés y español. También se provee información sobre la disponibilidad de estadísticas de producción de la especie en las bases de datos de la FAO.

---

<sup>124</sup> La versión utilizada en este trabajo es la correspondiente al año 2015.

<sup>125</sup> El código ISSCAAP es asignado de acuerdo a la Clasificación ISSCAAP, que divide a las especies comerciales en 50 grupos, en función de sus características taxonómicas, ecológicas y económicas. El código taxonómico es usado por la FAO para clasificar más detalladamente las especies y para ordenarlas al interior de cada grupo ISSCAAP. El identificador alfabético es un código único formado por letras que es ampliamente utilizado para intercambiar datos con correspondientes nacionales y entre agencias pesqueras.

Una versión actualizada se publica cada año entre los meses de marzo y abril, después del cierre de las bases de datos de capturas y producción acuícola. La Lista ASFIS se descarga desde su sitio web.<sup>126</sup> Ha sido elaborada seleccionando las especies relevantes para las pesquerías de las publicaciones FishFinder de la FAO, como catálogos de especies, hojas de identificación y guías de campo. FishBase (1988) es la principal fuente de información para nuevas especies incluidas.

---

<sup>126</sup> Disponible en [ftp://ftp.fao.org/FI/STAT/DATA/ASFIS\\_sp.zip](ftp://ftp.fao.org/FI/STAT/DATA/ASFIS_sp.zip)

## Anexo al Capítulo 6 – Tablas

Tabla A.6.1. Estimaciones con efectos direccionales y distancia entre capitales, a nivel agregado y por producto, con acuerdos regionales rezagados

Variables explicativas	Estimación agregada	Estimaciones por producto							
		0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
<i>ln_dist_c</i>	-0,495*** (0,0165)	-1,066*** (0,0397)	-0,730*** (0,0421)	-0,702*** (0,0213)	-0,265*** (0,0325)	-0,234*** (0,0390)	-0,561*** (0,0311)	-0,525*** (0,0364)	-0,0811* (0,0446)
<i>comlang_off</i>	0,350*** (0,0263)	0,806*** (0,0603)	0,353*** (0,0569)	0,485*** (0,0426)	0,381*** (0,0766)	-0,0167 (0,0592)	0,266*** (0,0463)	1,538*** (0,0566)	-0,297*** (0,0788)
<i>adjac</i>	0,826*** (0,0233)	0,946*** (0,0554)	0,524*** (0,0554)	0,823*** (0,0353)	1,125*** (0,0507)	1,058*** (0,0770)	0,526*** (0,0539)	0,600*** (0,0465)	1,331*** (0,0816)
<i>col_links</i>	0,895*** (0,0238)	1,103*** (0,0598)	0,906*** (0,0521)	0,168*** (0,0413)	1,436*** (0,0511)	1,429*** (0,0561)	0,610*** (0,0546)	0,883*** (0,0457)	1,118*** (0,0589)
<i>island</i>	0,0171 (0,0408)	0,974*** (0,146)	0,0697 (0,101)	-0,136* (0,0765)	0,0261 (0,0994)	-0,424*** (0,0849)	-0,278*** (0,0863)	1,086*** (0,0936)	0,455*** (0,104)
<i>ln_bulkrate</i>	-0,218*** (0,0142)	-0,115*** (0,0225)	-0,204*** (0,0322)	0,0169 (0,0145)	-0,243*** (0,0282)	-0,299*** (0,0387)	-0,218*** (0,0264)	-0,229*** (0,0256)	-0,367*** (0,0353)
<i>ln_pcmsc</i>	2,510*** (0,0503)	2,736*** (0,118)	3,428*** (0,0923)	3,462*** (0,0929)	1,028*** (0,125)	0,965*** (0,161)	1,660*** (0,159)	2,022*** (0,127)	-1,284*** (0,159)
<i>rta</i>	-0,218*** (0,0503)	0,232*** (0,0790)	-0,131 (0,104)	-0,161** (0,0772)	-0,148* (0,0880)	-0,441*** (0,151)	-0,0658 (0,0924)	0,0129 (0,0764)	-0,0769 (0,155)
<i>rta<sub>t+4</sub></i>	0,0396 (0,0621)	0,0541 (0,0764)	0,148 (0,0981)	0,260*** (0,0895)	0,0213 (0,0886)	0,0389 (0,208)	-0,198 (0,124)	0,0811 (0,0871)	0,0110 (0,197)
<i>rta<sub>t+8</sub></i>	0,0916 (0,0621)	0,0389 (0,0781)	-0,0559 (0,0948)	0,246*** (0,0868)	0,120 (0,0925)	0,0716 (0,217)	-0,0122 (0,127)	0,0711 (0,0896)	0,243 (0,202)
<i>rta<sub>t+12</sub></i>	0,167*** (0,0493)	0,0288 (0,0731)	0,0927 (0,0889)	0,0609 (0,0715)	0,00714 (0,0884)	0,410** (0,165)	0,223** (0,102)	0,195** (0,0761)	0,0814 (0,163)
<i>ln_tariff</i>	-5,392*** (0,233)	1,825** (0,813)	-0,668 (0,883)	-21,03*** (0,623)	-7,779*** (0,794)	-5,092*** (0,593)	-5,326*** (0,670)	-4,355*** (0,389)	-8,949*** (0,583)
N	373.391	47.362	48.985	52.036	47.360	44.453	43.959	46.876	42.360
R <sup>2</sup>	0,977	0,904	0,976	0,994	0,965	0,960	0,993	0,991	0,993

Notas: 1) Las estimaciones incluyen datos referidos a comercio intra-país, por lo que la variable dependiente, es todos los casos, es *trade*. 2) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar robustos. 3) \* p < 0,10; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,010. 4) La estimación agregada incluye efectos fijos direccionales (exportador-período-producto-variedad; importador-período-producto-variedad). 5) Las estimaciones desagregadas también incluyen efectos fijos direccionales (exportador-período-variedad, importador-período-variedad). 6) El R<sup>2</sup> es reportado por el paquete estadístico y se calcula como la correlación cuadrática entre valores observados y ajustados, para la variable de respuesta. Fuente: Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1

Tabla A.6.2. Estimaciones con efectos direccionales y distancia entre puertos, a nivel agregado y por producto, con acuerdos regionales rezagados

Variables explicativas	Estimación agregada	Estimaciones por producto							
		0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
<i>ln_dist_p</i>	-0,479*** (0,0144)	-0,708*** (0,0328)	-0,755*** (0,0338)	-0,503*** (0,0215)	-0,273*** (0,0359)	-0,402*** (0,0340)	-0,500*** (0,0296)	-0,592*** (0,0276)	-0,146*** (0,0411)
<i>comlang_off</i>	0,418*** (0,0245)	1,164*** (0,0581)	0,629*** (0,0551)	0,657*** (0,0406)	0,389*** (0,0764)	0,0515 (0,0563)	0,263*** (0,0454)	1,669*** (0,0567)	-0,242*** (0,0817)
<i>adjac</i>	1,041*** (0,0232)	1,539*** (0,0372)	0,747*** (0,0531)	1,170*** (0,0313)	1,202*** (0,0481)	1,144*** (0,0814)	0,702*** (0,0508)	0,758*** (0,0431)	1,335*** (0,0813)
<i>col_links</i>	0,838*** (0,0217)	0,754*** (0,0611)	0,867*** (0,0515)	0,0773* (0,0399)	1,461*** (0,0503)	1,321*** (0,0522)	0,640*** (0,0518)	0,871*** (0,0429)	1,078*** (0,0577)
<i>island</i>	-0,215*** (0,0402)	0,635*** (0,142)	-0,187* (0,103)	-0,381*** (0,0705)	-0,102 (0,0987)	-0,547*** (0,0840)	-0,618*** (0,0939)	0,883*** (0,0901)	0,390*** (0,106)
<i>ln_bulkrate</i>	-0,140*** (0,0152)	-0,108*** (0,0262)	0,00851 (0,0341)	0,0371** (0,0155)	-0,186*** (0,0375)	-0,164*** (0,0366)	-0,152*** (0,0315)	-0,0948*** (0,0242)	-0,319*** (0,0396)
<i>ln_pcmsc</i>	2,183*** (0,0495)	2,183*** (0,117)	2,955*** (0,0892)	3,273*** (0,0852)	1,009*** (0,123)	0,338* (0,178)	1,551*** (0,155)	1,508*** (0,127)	-1,386*** (0,164)
<i>rta</i>	-0,186*** (0,0499)	0,518*** (0,0862)	-0,0876 (0,110)	-0,0959 (0,0741)	-0,181** (0,0882)	-0,534*** (0,150)	0,0191 (0,0937)	0,0234 (0,0794)	-0,115 (0,158)
<i>rta<sub>t+4</sub></i>	0,0547 (0,0602)	-0,0260 (0,0872)	0,159 (0,104)	0,317*** (0,0840)	0,0126 (0,0884)	0,0779 (0,201)	-0,191 (0,125)	0,0660 (0,0903)	0,00325 (0,200)
<i>rta<sub>t+8</sub></i>	0,0627 (0,0609)	0,0135 (0,0869)	-0,0675 (0,101)	0,238*** (0,0811)	0,134 (0,0929)	0,0262 (0,215)	0,0000710 (0,131)	0,0845 (0,0928)	0,227 (0,204)
<i>rta<sub>t+12</sub></i>	0,183*** (0,0498)	0,0520 (0,0791)	0,118 (0,0939)	0,0694 (0,0679)	0,0215 (0,0892)	0,426** (0,166)	0,266** (0,105)	0,204*** (0,0785)	0,0911 (0,165)
<i>ln_tariff</i>	-5,927*** (0,229)	-4,184*** (0,789)	-3,101*** (0,868)	-22,75*** (0,612)	-7,720*** (0,773)	-4,085*** (0,586)	-7,060*** (0,656)	-4,557*** (0,378)	-8,393*** (0,601)
N	373.391	47.362	48.985	52.036	47.360	44.453	43.959	46.876	42.360
R <sup>2</sup>	0,979	0,899	0,976	0,994	0,965	0,963	0,992	0,992	0,993

Notas: 1) Las estimaciones incluyen datos referidos a comercio intra-país, por lo que la variable dependiente, es todos los casos, es *trade*. 2) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar robustos. 3) \* p < 0,10; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,010. 4) La estimación agregada incluye efectos fijos direccionales (exportador-período-producto-variedad; importador-período-producto-variedad). 5) Las estimaciones desagregadas también incluyen efectos fijos direccionales (exportador-período-variedad, importador-período-variedad). 6) El R<sup>2</sup> es reportado por el paquete estadístico y se calcula como la correlación cuadrática entre valores observados y ajustados, para la variable de respuesta. Fuente: Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1



*Tabla A.6.3.a Distribución de frecuencias de las variables explicativas categóricas, según hemisferio de procedencia del exportador*

Variables Hemisferio	Idioma común		Adyacencia		Lazos coloniales		Estados insulares		Presencia eco-etiqueta		Acuerdos de comercio	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Norte	68%	77,2%	89%	74,5%	76%	76%	60%	84%	91%	75%	85%	71%
Sur	32%	22,8%	11%	25,5%	24%	24%	40%	16%	9%	25%	15%	29%
<b>Estadístico Chi cuadrado (sig)</b>	2,2e+03 (***)		4,5e+03 (***)		2,3466		2,7e+04 (***)		4,9e+03 (***)		9,5e+03 (***)	

Nota: \* p < 0,10; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,010. Fuente: Elaboración propia.

*Tabla A.6.3.b Valores promedio de la distribución de las variables explicativas continuas, según hemisferio de procedencia del exportador*

Variables Hemisferio	Flujos comerciales bilaterales	Distancia entre capitales	Distancia entre puertos	Fletes	Eco-etiqueta (proporción de flujos)	Aranceles
Norte	2.896	8,04	8,33	3,26	0,032	0,084
Sur	1.238	9,21	9,34	4,25	0,012	0,082
<b>Prueba de Kruskal-Wallis (sig)</b>	7380,2 (***)	1.22e+05 (***)	46225,1 (***)	27129,2 (***)	5032,7 (***)	23,6 (***)

Notas: Flujos comerciales bilaterales (variable explicada), expresados en miles de dólares americanos. El resto de las variables, expresadas en unidades logarítmicas.

\* p < 0,10; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,010. Fuente: Elaboración propia.

**Tabla A.6.4. Estimaciones con efectos fijos, para comercio internacional e intra-país, según hemisferio de procedencia del exportador, con acuerdos regionales rezagados**

Efectos fijos aplicados	Direccionales		Direccionales y por pares de países	
Exportador del	Hemisferio Sur	Hemisferio Norte	Hemisferio Sur	Hemisferio Norte
<i>ln_dist_p</i>	-1,673*** (0,0808)	-0,455*** (0,0135)		
<i>comlang_off</i>	-0,173 (0,127)	0,360*** (0,0267)		
<i>adjac</i>	3,767*** (0,118)	0,815*** (0,0215)		
<i>col_links</i>	1,490*** (0,119)	0,695*** (0,0234)		
<i>island</i>	-0,493*** (0,0989)	0,247*** (0,0466)		
<i>ln_bulkrate</i>	0,522*** (0,0325)	-0,255*** (0,0105)		
<i>ln_pcmsc</i>	1,177*** (0,320)	2,633*** (0,0517)	0,651* (0,400)	1,317*** (0,132)
<i>rta</i>	-0,343** (0,159)	-0,189*** (0,0448)	-0,250 (0,188)	-0,208 (0,147)
<i>rta<sub>t+4</sub></i>	0,0269 (0,198)	0,0418 (0,0555)	0,0713 (0,0682)	-0,00593 (0,0248)
<i>rta<sub>t+8</sub></i>	0,132 (0,217)	0,0617 (0,0544)	-0,102 (0,0621)	-0,0157 (0,0275)
<i>rta<sub>t+12</sub></i>	0,392** (0,179)	0,128*** (0,0434)	0,232** (0,0904)	0,148*** (0,0328)
<i>ln_tariff</i>	118,2 (3677,1)	-6,902*** (0,230)		-2,084*** (0,680)
$\hat{\sigma}$		6,902		2,084
$\rho_{Etiqueta}$		-0,45		-1,21
N	62.635	294.527	49.270	242.379
R <sup>2</sup>	0.975	0.983	0.989	0.996

Notas: 1) Las estimaciones incluyen los siguientes efectos fijos direccionales y por pares de países consignados en la Tabla 6.2. 2) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar robustos. 3) \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,010$ . 4) El R<sup>2</sup> es reportado por el paquete estadístico y se calcula como la correlación cuadrática entre valores observados y ajustados, para la variable de respuesta. Fuente: Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1